

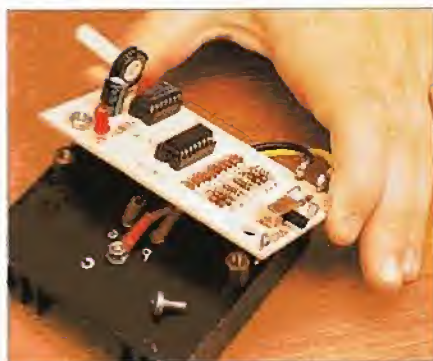
ELETTRONICA

PRATICA

Riconosci
il **DIODO**
che fa per te



**Lampeggiatore
doppio uso
a bassa tensione**



I nostri kit

**220 volt
in automobile**

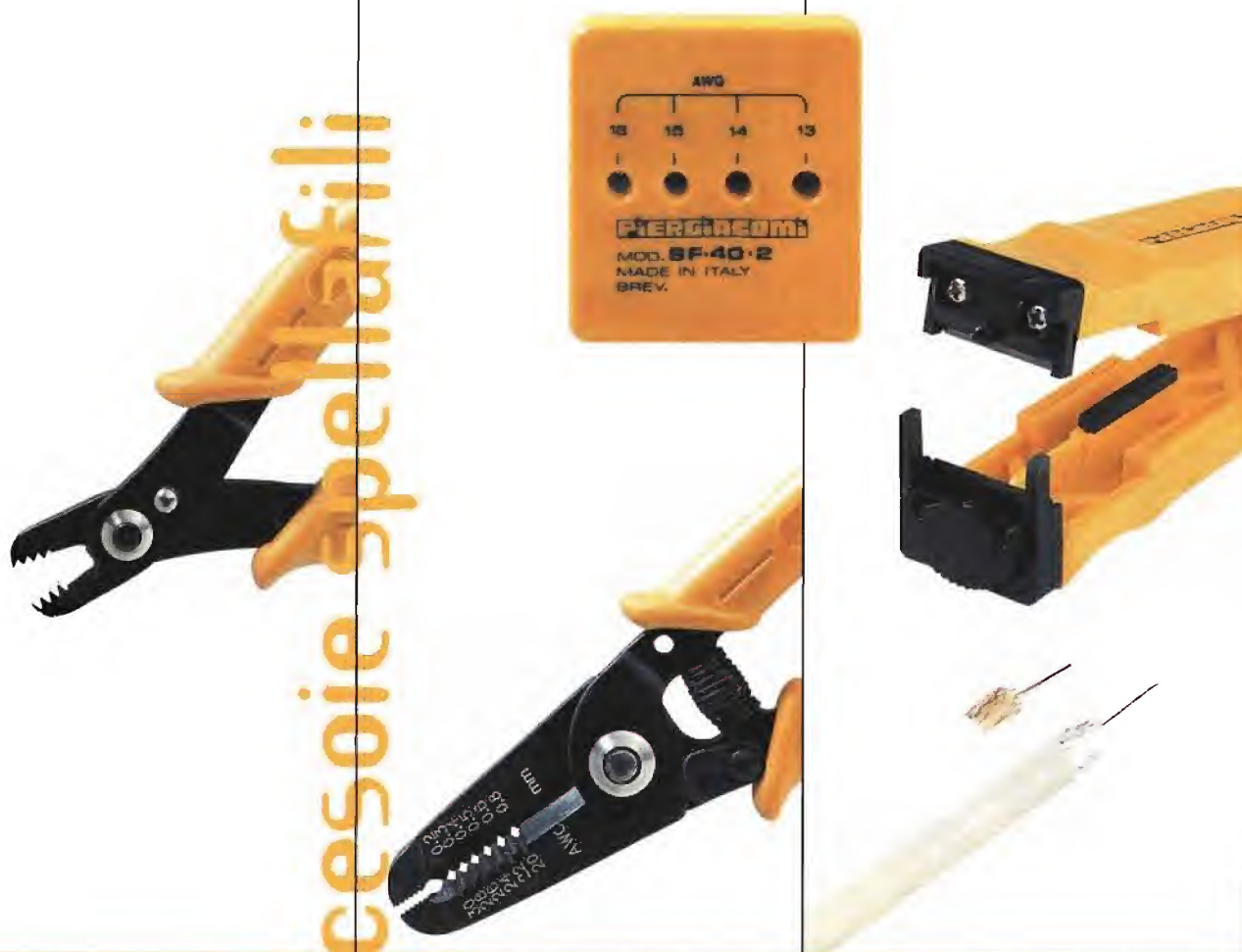
**Automatismo
per inverter**

**Indicatore
di consumo elettrico**

**Filtro attivo
sintonizzabile**

**Controlla la qualità
di uno strumento
di misura**





la **forza** della gamma

La serie **CESORE - SPELLAFILI** è stata appositamente studiata per offrire la soluzione migliore alle lavorazioni nei settori più diversi: dall'elettronica, compreso il settore fibre ottiche, all'elettrotecnica, dalla meccanica alla lavorazione dell'oro. Costruite in acciaio speciale al carbonio, come tutti i prodotti Piergiacomini, subiscono un trattamento termico in atmosfera controllata. L'impugnatura è anatomica, elastica e resistente, studiata per offrire una comoda e sicura presa in qualsiasi condizione di lavoro. DAI MIGLIORI RIVENDITORI.

Piergiacomini:
più di **200** tipi di utensili
per soddisfare
ogni tua esigenza



PIERGIACOMINI
QUALITY HAND TOOLS

la **scelta** giusta

piergiacomini sud s.r.l.

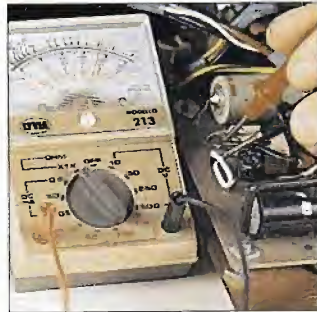
sede commerciale - via gramsci 3, p.o. box 106; 60022 castelfidardo (an) Italy - tel. 071/78678-780211
fax 071/7822536 - <http://www.imar.net/piergiacomini> - e-mail: piersud@imar.net

ELETTRONICA PRATICA

ANNO 27° - Novembre 1998



Il fusibile a stato solido ripristinabile permette di dotare certi apparati, per esempio, il nostro caro CB, di un elemento di sicurezza ad intervento immediato.



La qualità di uno strumento di misura è una caratteristica essenziale per la misurazione delle grandezze elettriche e fisiche in ogni esperienza di laboratorio.



Misurare la PIV dei diodi, la massima tensione inversa, è molto importante, perché spesso non riusciamo a risalire alle sue caratteristiche elettriche attraverso la sigla.



Un inverter 12 Vcc - 220 Vca permette di sfruttare la tensione fornita dalla batteria di un autoveicolo, in utenze alimentate con la normale tensione di rete.

ELETTRONICA PRATICA, rivista mensile. Prezzi: 1 copia L. 6.500. Arretrato L. 13.000. Abbonamento Italia per un anno: 11 fascicoli più libro dono più caricabatterie Ni-Cd L. 68.000. Estero Europa L. 108.000 - Africa, America, Asia, L. 140.000. Conto corrente postale N° 11645157. Sede legale: 20145 Milano - via Abbondio Sangiorgio, 15 - Sped. abb. post. comma 26, art. 2, legge 594/95 - Autorizzazione Tribunale Civile di Milano N° 74 del 29.12.1972. Stampa: Litografica, Via L. Da Vinci 9, 20012 Cuggiono (MI). DISTRIBUZIONE A.G. marco, Via Fortezza, 27 - 20126 Milano tel. 02/25261.

Tutti i diritti di proprietà artistica e letteraria riservati. I manoscritti, i disegni e le fotografie, anche se non pubblicati non si restituiscono. La rivista ELETTRONICA PRATICA non assume alcuna responsabilità circa la conformità alle vigenti leggi a norma di sicurezza delle realizzazioni.

EDIFAI - 15066 GAVI (AL)

- 4 Electronic news
- 8 Fusibile a stato solido ripristinabile
- 16 Generatore di ticchettio
- 18 Etichette magnetiche antifurto
- 20 Lampeggiatore bimodale
- 26 Inserto: la qualità di uno strumento
- 32 Misurare la PIV dei diodi
- 38 Una giunzione mille funzioni
- 42 W l'elettronica
- 44 Il mercatino
- 46 220 volt in automobile
- 50 Automatismo per inverter
- 54 Indicatore di consumo elettrico
- 58 Filtro attivo sintonizzabile

direttore responsabile Massimo Casolaro
direttore esecutivo Carlo De Benedetti
coordinamento Massimo Casolaro jr.
hanno collaborato Dario Ferrari
 Antonella Rossini
disegni e schemi Massimo Carbone
progetti e realizzazioni Bricoservice

REDAZIONE
 tel. 0143/642492
 0143/642493
 fax 0143/643462

AMMINISTRAZIONE
 tel. 0143/642398

PUBBLICITÀ
 TOP MEDIA
 tel. 02/26680547

UFFICIO ABBONATI • Tel. 0143/642232
 dalle ore 8.30 alle 12.30 e dalle 14.30 alle 18.30

L'abbonamento a
ELETTRONICA PRATICA
 con decorrenza
 da qualsiasi mese
 può essere richiesto
 anche per telefono

**ABBONATEVI
 PER TELEFONO**



IL PIÙ SILENZIOSO DI TUTTI I MOTORI ELETTRICI

Il motore Aeroflux, caratterizzato da elevata coppia e da bassa velocità, rappresenta il cuore del piatto per giradischi Garrand 501. Si tratta di un vero gioiello tecnologico degno erede dei leggendari modelli della società britannica Loricraft: essa rappresenta l'unico produttore mondiale di giradischi di alta qualità e costruisce in proprio anche i motori, offrendo agli amanti dei dischi in vinile una base priva di vibrazioni oltre che la massima accuratezza nella regolazione della sintonia. Rispetto al modello 401, il Garrand 501 presenta un motore realizzato con materiali e componenti innovativi, nel quale il fruscio è del tutto eliminato, grazie ad un cuscinetto magnetico pneumostatico di nuova concezione che sostiene il piatto durante la riproduzione del disco. Inoltre è dotato di un alimentatore che permette di variare la frequenza della tensione con la quale viene alimentato il motore Aeroflux, per tenere conto delle varie velocità necessarie per la riproduzione sonora. Per informazioni: **Blunote** (50025 Montespertoli - FI - Via della Gora, 6 - tel. 0571/675005).

La potenza di calcolo dei PC dell'ultima generazione, unita al software "plug and play", grazie al quale è possibile connettere facilmente al computer diversi tipi di periferiche, consente a chiunque di scambiare informazioni, ovviamente sfruttando le potenzialità di Internet, con modalità che fino a pochi anni fa erano impensabili per un utente qualunque. Una di queste è rappresentata dalle immagini acquisite con una telecamera digitale, che possono essere facilmente trasmesse in rete sia per una videoconferenza di lavoro sia da una coppia di amici che intendano dialogare veramente dal vivo. Un'ottima scelta per la telecamera in questione può essere rappresentata dall'ultimo modello della Sharp, che non necessita di alcun hardware aggiuntivo per essere collegata ad un personal computer da tavolo o anche portatile. La telecamera, facilissima da installare e da usare grazie all'apposito software incluso nel prodotto, è dotata di bilanciamento automatico del bianco. Oltre ad avere l'interfaccia USB, il PC a cui collegarla deve essere dotato di processore Pentium e di un minimo di 16 Mbyte di memoria. Ricerca **Sharp**.



TELECAMERA DIGITALE PER PC

La telecamera digitale della Sharp è corredata del software Vidcam32, che ne consente una configurazione automatica sia in fase di installazione sia in fase d'uso. Il prodotto è inoltre predisposto per funzionare con i nuovi programmi di gestione delle immagini inclusi in Windows 98.

RADAR ELETTROMAGNETICO

RadMan è un rivelatore di campi elettromagnetici dalle elevate prestazioni, indispensabile per chiunque operi in ambienti di lavoro in cui esista rischio di radiazioni superiori alle soglie di sicurezza vigenti. E' dotato di ben sei rivelatori che sono in grado di captare le componenti di campo elettrico e magnetico in tutte le direzioni. Il prodotto garantisce massima sicurezza in presenza di campi elettromagnetici di elevata intensità ed è anche in grado di individuare i difetti di tenuta dei condotti delle antenne e delle guide d'onda. RadMan tiene conto anche del fatto che i valori limite possono essere diversi a seconda delle frequenze e mostra il valore limite (in percentuale) sull'apposito indicatore a led. **Wandel & Goltermann** (72800 Eningen - Germania - tel. +49/0/7121861616).



ELECTRONIC NEWS

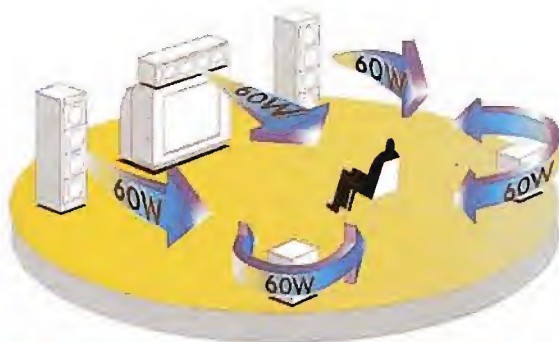
IN VIAGGIO CON 50 COMPACT DISC



Sono sempre più numerose le attività lavorative che costringono le persone a trascorrere diverse ore della giornata, se non addirittura intere giornate, a bordo di un'autovettura. In questi casi l'ascolto della musica rappresenta, oltre che una compagnia e una distrazione, anche un modo per trascorrere proficuamente il tempo ascoltando i brani preferiti. Ne deriva l'esigenza di dotarsi di un impianto di riproduzione sonora che sia di alta qualità e che contemporaneamente offra comodità e agevolezza d'uso. A tutto ciò ha pensato la Pioneer creando il lettore multi-CD CDX - P5000, che unisce eccellenti prestazioni ed elevata capacità. Infatti può contenere ben 50 compact disc, offrendo quindi un'enorme scelta di selezione di brani musicali che possono essere programmati nelle sequenze e nelle frequenze di ripetizione desiderate. Il sistema può inoltre essere corredato del riconoscitore vocale CD-VC50, che consente di controllare le varie funzioni con comandi dati a voce, a tutto vantaggio della massima sicurezza del guidatore, che non deve agire su alcun comando a manopola o a pulsante. L'apparecchiatura può essere collegata contemporaneamente a 3 lettori CD. Lire 1.290.000. **Pioneer** (20138 Milano Via Fantoli, 17 - tel. 02/5074347).

HOME THEATRE CON DOLBY A 5 CANALI

La Technics appartiene alle aziende che si stanno inserendo prepotentemente nel mercato dell'home theatre, ovvero del più moderno concetto di intrattenimento domestico, basato sul totale coinvolgimento dello spettatore in immagini di elevata qualità ed in un elevato realismo acustico. La nuova serie Dolby Stereo Digital fornisce cinque canali indipendenti a banda completa da 60 watt ciascuno, destinati ai diversi diffusori (anteriore sinistro e destro, centrale, posteriore sinistro e destro), ed un canale subwoofer. L'indipendenza dei cinque canali consente un notevole livello di separazione dei suoni, a tutto vantaggio del realismo della riproduzione e del coinvolgimento dello spettatore. Gli amplificatori dei prodotti Dolby Stereo Digital, caratterizzati da un'elevata potenza di uscita, sono in grado di prevenire le distorsioni che possono verificarsi quando un momentaneo picco del segnale richiede più energia di quanta il sistema non sia in grado di fornire. I modelli SA-TX50, TX30 e AX710 sono inoltre predisposti per la riproduzione surround multi-canale dei DVD, cioè i videodischi digitali. **Technics** (20125 Milano Via Lucini, 19 - tel 02/67881).



L'apparecchio RadMan può essere comodamente portato nella tasca di una tuta da lavoro. Grazie anche alla sua robusta custodia rappresenta uno strumento compatto e affidabile, ideale per essere impiegato negli ambienti industriali.



9^A «GRANDE FIERA DELL'ELETTRONICA»



Quartiere Fieristico di



FORLÌ

4-5-6 DICEMBRE '98

ORARIO CONTINUATO 9.00 - 18.00

NOVITA' NOVITA' NOVITA' NOVITA' NOVITA' NOVITA'

Più di 150 espositori provenienti da tutta Italia con nuove e usate apparecchiature elettroniche, CB, Computers, antenne, apparecchi radioamatoriali, Radio e Grammofoni d'Epoca, hobbystica elettronica, telefonia, giochi elettronici, tutte le novità del '99 e altri 10.000 articoli introvabili, di grande interesse e curiosità.

4[°] «CONCORSO NAZIONALE DELL'INVENTORE ELETTRICO-ELETTRONICO»
Unico nel suo genere in Italia

34[°] CONVEGNO NAZIONALE DI TUTTI I RADIOAMATORI D'ITALIA
e speciale RADUNO dell'AMICIZIA radioamatoriale

2^a «MOSTRA MERCATO DEL DISCO E CD» usato e da collezione
con più di 50 espositori

NOVITÀ ASSOLUTA

1^a «FIERA NAZIONALE dell'ASTRONOMIA AMATORIALE»
5-6 dicembre

Su un'area NUOVA di 2.000 mq all'interno del Quartiere Fieristico, con 30 associazioni, più di 30 espositori di tutta Italia, editoria specializzata del settore e importanti PLANETARI. Con la straordinaria partecipazione di astronomi e un caloroso saluto del ricercatore MIRKO VILLI per l'ultima scoperta MAGGIO '98 di SUPER NOVAE. Verranno effettuati collegamenti nei siti astronomici più interessanti.

Tutto questo con **UN UNICO BIGLIETTO D'INGRESSO** su un'area totale espositiva coperta di 18.000 mq.

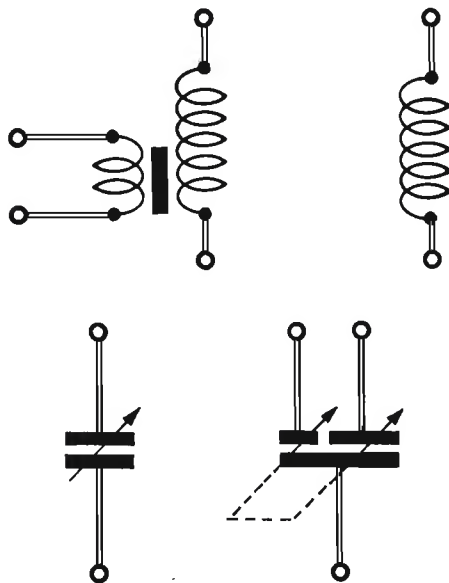
ORGANIZZAZIONE NEW LINE snc
Tel. e Fax 0547/300845 - Cell. 0337/612662

Lo sapevate che...

Accoppiando bobine e condensatori non è possibile utilizzare una pila come alimentazione perché le correnti continue, cioè quelle in cui gli elettroni scorrono in modo uniforme, vengono irrimediabilmente fermate dai condensatori: occorre un generatore di corrente alternata, cioè quella in cui gli elettroni scorrono ad ondate o cicli, (un alternatore da bicicletta, ad esempio, quello che impropriamente viene definito dinamo).

Sappiamo che i condensatori oppongono al passaggio delle correnti alternate una certa reattanza capacitiva che diminuisce in proporzione alla rapidità con cui i cicli alternati si ripetono (cioè quanto più essi sono frequenti). Nelle bobine accade esattamente il contrario: la reattanza induttiva, cioè la resistenza che esse oppongono al passaggio delle correnti alternate, aumenta in proporzione alla frequenza dell'alternarsi dei cicli.

Quando bobine e condensatori sono entrambi presenti in un circuito, reattanza induttiva e capacitiva, essendo opposte, tendono a diminuirsi reciprocamente. Sarebbe sufficiente sottrarre la maggiore dalla minore per calcolare la "resistenza" effettiva del circuito bobina-condensatore, quella che viene definita impedenza e che si misura in Ohm, ma ciò non è possibile poiché le correnti sono sfasate fra loro, una in anticipo e l'altra in ritardo. L'angolo, il cosiddetto angolo di sfasamento è sempre di 90° per cui possiamo considerare reattanza induttiva e quella capacitiva come i due cateti di un triangolo rettangolo che, sommandosi nel rispetto del teorema di Pitagora, danno il valore dell'ipotenusa corrispondente all'impedenza del circuito.

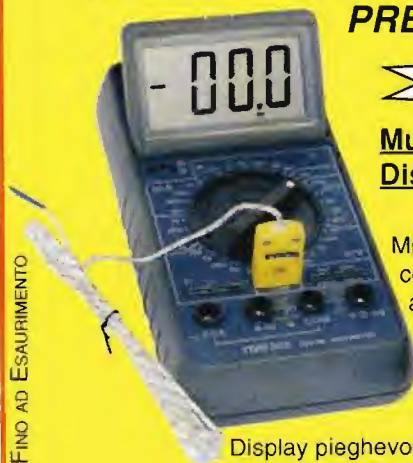


Nelle radio si è ricorso a circuiti LC in cui la capacità del condensatore è variabile; regolandola è possibile far assumere al circuito le più svariate frequenze di risonanza.

Le stazioni con frequenza più alta o più bassa a quella scelta se ne andranno o attraverso la bobina o attraverso il condensatore.

Una sola stazione potrà proseguire il suo viaggio attraverso i successivi circuiti radio, quella che entrando in risonanza nel circuito LC parallelo lo farà comportare con un perfetto isolante.

"SALDI" anche in elettronica PREZZO FOLLE



FINO AD ESAURIMENTO

70.000 !!!

Multimetro Digitale Display Pieghevole 3 1/2 DIGIT

Misura di tensioni e correnti continue ed alternate, capacità, Hfe, conduttanza, resistenza, prova continuità, temperatura (-40°C, +1000°C).

Display pieghevole ruota da 0° a 70° . Digits 25mm di altezza.

Sonda K probe per temperatura inclusa.

Kit Trapanino multiuso

Utile per elettronica e modellismo, forare vetronite, puliture ed incisioni.

Pratica confezione per il trasporto. Fornito di alimentatore 12 DCV tre pinze, due punte, due mole. Velocità da 8000 a 18000 giri.



265.000

Oscilloscopio

Sensibilità min. 10mV per divisione
Sensibilità max 50V per divisione
Base dei tempi da 0,1 μ S a 50mS per divisione
Banda passante 5 MHz (è possibile misurare frequenze superiori).

Trigger. Sonda inclusa

Tensione di alimentazione 220V. Manuale in italiano. Peso 4Kg. Dimensioni schermo TRC 50X40 mm.

SPECIALE SCORTA COMPONENTI (oltre 2000)

Resistenze, diodi, integrati, condensatori, sliders, minuterie, potenziometri, trimmers, transistors,...

100.000

... e molto, molto di più!
RICHIEDETE CATALOGO OMAGGIO

E.D. ELETTRONICA DIDATTICA

Vendita per corrispondenza di componenti e accessori per l'elettronica

COME ORDINARE:

- TELEFONO o FAX al Numero: 039-9920107
- POSTA **E.D. Elettronica Didattica**
C.P. 36
23879 Verderio Inferiore (LC)

Spese postali £. 6.000

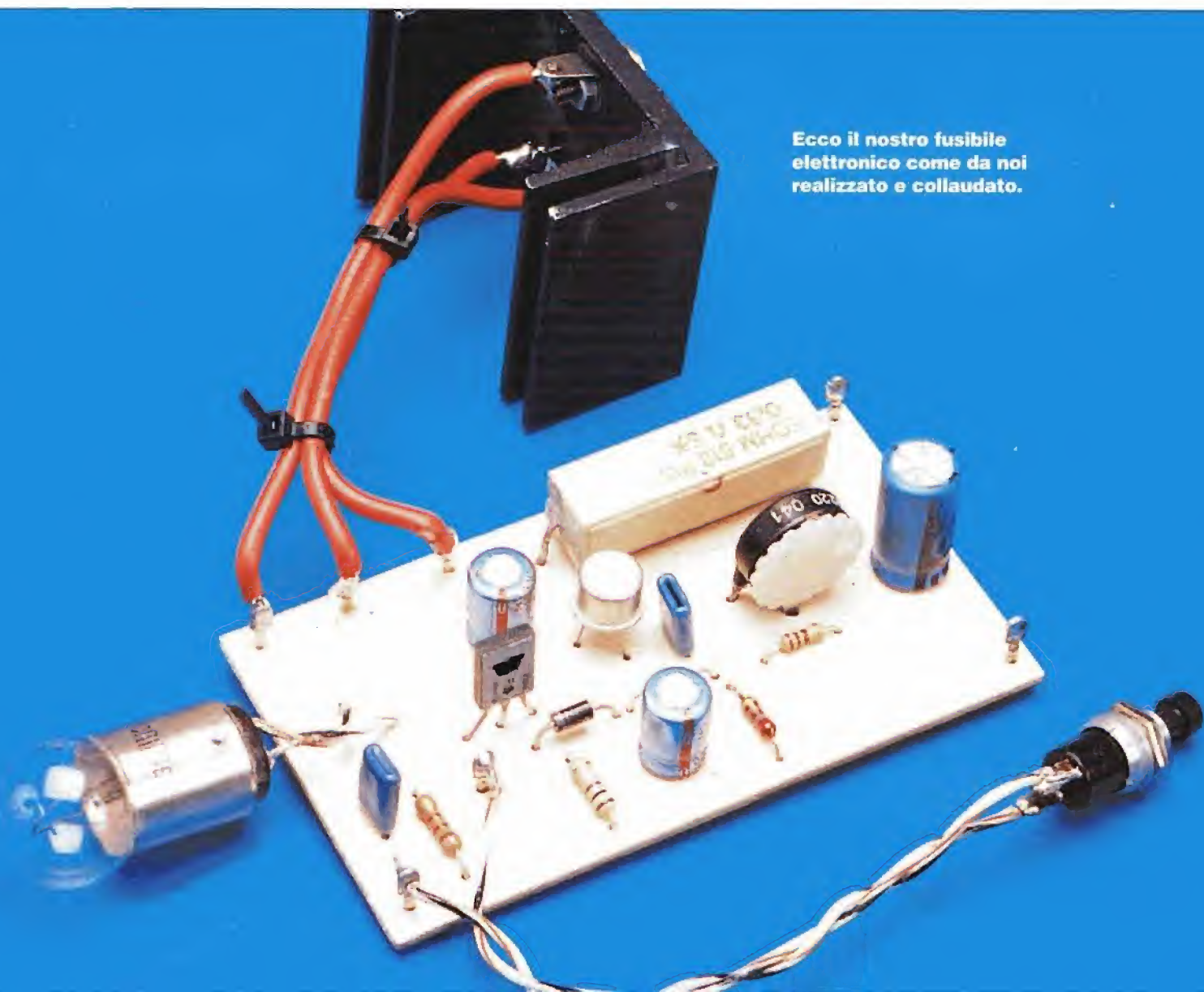
Pagamento in contrassegno

SICUREZZA

FUSIBILE A STATO SOLIDO RIPRISTINABILE

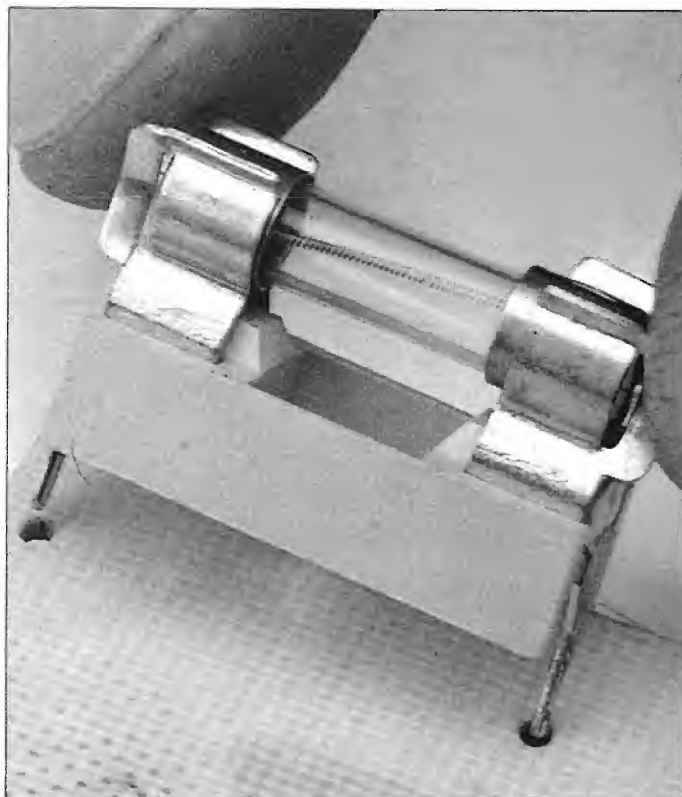
Interessantissimo progetto che, interposto fra l'alimentazione ed un qualsiasi utilizzatore, permette di dotare certi apparati, per esempio il nostro caro CB, di un elemento ad intervento immediato che così salvi i semiconduttori presenti.

Ecco il nostro fusibile elettronico come da noi realizzato e collaudato.





Un fusibile è realizzato con un filamento dimensionato in modo tale da fondere in corrispondenza di un ben determinato valore di corrente. È solitamente montato in un circuito per mezzo di un apposito zoccolo o in appositi supporti da collegare lungo un filo. Il suo scopo è quello di proteggere dalle correnti elevate i componenti del circuito nel quale è collocato.



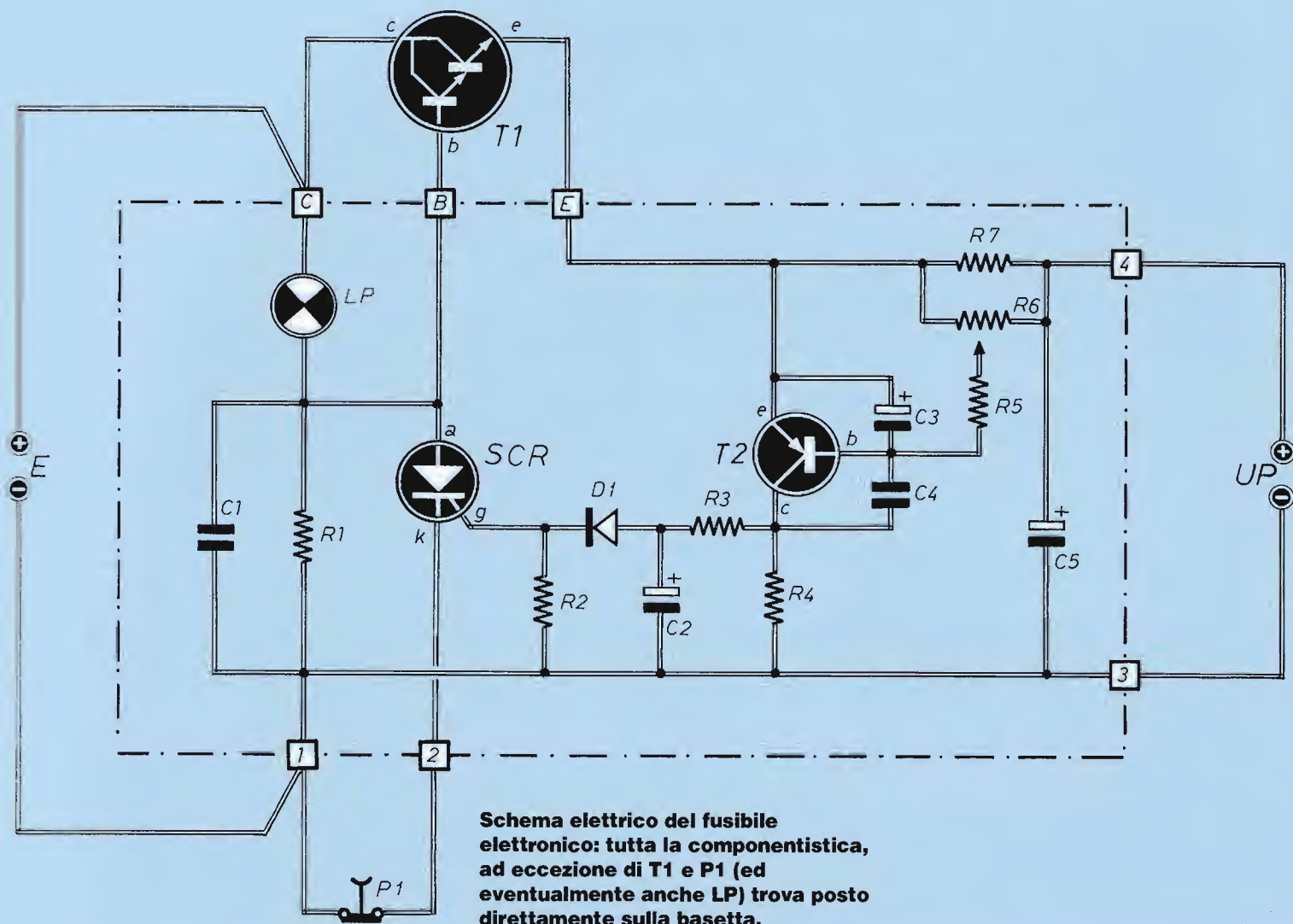
Più o meno tutti sappiamo cosa sono i fusibili, e che il compito da essi svolto è quello di proteggere apparati più o meno complessi o anche singoli circuiti elettronici. I fusibili si distinguono, in funzione del tempo che impiegano ad interrompersi (in pratica, a bruciarsi) in rapidi, normali e ritardati. In elettronica il tipo che si adotta normalmente è quello rapido; ma, nonostante la denominazione, questo tipo non è mai sufficientemente rapido; da prove di laboratorio accurate è accertato che un fusibile rapido da 3 A (per esempio), può essere attraversato per lungo tempo anche da 4 A: si scalda ma non si interrompe. Se gli ampère sono 5, esso invece si interrompe, ma solo dopo qualche secondo; soltanto con 6 A, cioè al doppio del valore nominale, l'interruzione avviene pressoché istantaneamente. Ma il pressoché non basta: molti semiconduttori non accettano il superamento delle proprie caratteristiche limite neanche per microsecondi. In pratica, c'è sempre qualche componente a stato solido che si brucia prima del fusibile che dovrebbe proteggere il circuito. Ecco allora che, se vogliamo essere sicuri dell'intervento protettivo, anche il fusibile che protegge il circuito deve essere superveloce, cosa che può essere realizzata solo ricorrendo ad altri (appositi) semiconduttori. Questa ovviamente è la soluzione adottata nel nostro circuito. Subito all'ingresso dello schema elettrico

vediamo, indicata con E, la tensione di alimentazione del circuito esterno che desideriamo proteggere; la stessa tensione (opportunamente protetta) la troviamo in uscita, indicata come UP, pronta per alimentare il circuito stesso.

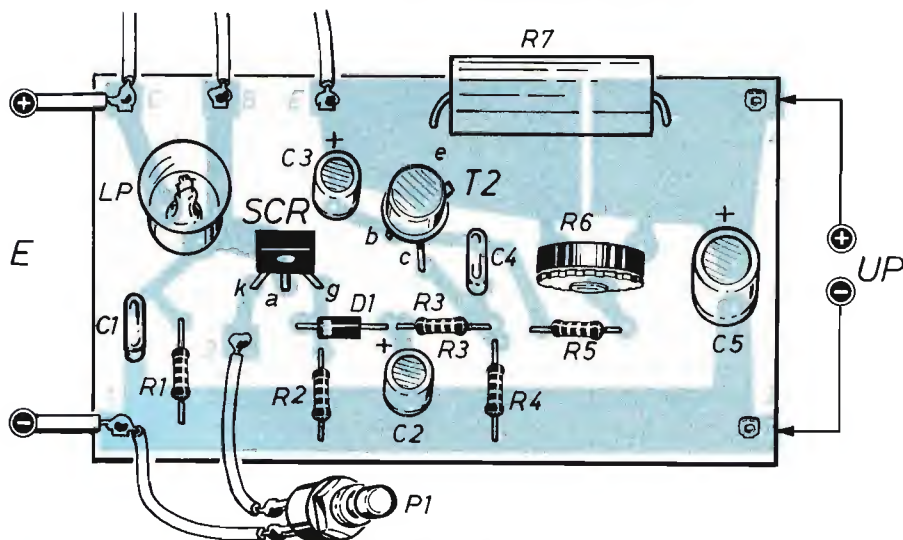
CIRCUITO IN CORTOCIRCUITO

Quando questo supera, per una ragione qualsiasi, un certo assorbimento, ai capi del parallelo resistivo R6-R7 si localizza una certa tensione il cui valore è prefissato. Una parte di questa tensione (selezionata tramite la regolazione di R6) raggiunge, attraverso R5, la base di T2, che funge da sensore; infatti, se il valore di tale tensione supera i 0,7V circa, T1 va in saturazione agendo come elemento di comando del SCR. Ciò avviene in quanto ai capi di R4 abbiamo ora una forte caduta di tensione, il cui valore è molto prossimo ad E. Attraverso R3-D1, questa tensione giunge sul gate del SCR, il quale innesca portando la base di T1 praticamente a zero (mentre prima era alimentata da E attraverso LP, e manteneva T1 in saturazione). Innescando SCR, LP si accende, segnalando il sovraccarico, mentre T1, essendo aperto, impedisce che il circuito da proteggere venga alimentato. Dopo aver accertato le cause del sovrac-

carico, ed averlo eventualmente eliminato, il circuito si ripristina nel suo funzionamento regolare premendo per un attimo P1, il pulsante di reset. Da notare nel circuito la presenza del gruppo R1-C1, che serve a proteggere SCR da eventuali autoinneschi per colpa di qualche impulso vagante, e di C2, il quale ha lo scopo di ritardare di qualche millisecondo l'intervento del circuito: la necessità di questo è dovuta all'eventuale presenza di grossi condensatori elettrolitici che, per venir caricati, richiedono degli spunti molto forti di corrente. Infine, la presenza di C3 e C4 serve a stabilizzare il punto di lavoro di T2, nel senso di eliminare eventuali disturbi impulsivi che ne provochino il passaggio in conduzione senza un motivo ben preciso: in tal modo, il circuito risulta idoneo anche per l'uso con apparati a RF. Tutto ciò però comporta il pagamento di un certo prezzo. T1, anche in saturazione netta, presenta una certa caduta di tensione fra collettore ed emettitore (ragionevolmente compresa fra 1,8 e 2,5V); altra, seppur minore, caduta è provocata dal gruppo R6-R7. Ecco allora che, per alimentare (con la richiesta protezione) un circuito a 24V, occorre fornire all'entrata (E) una tensione maggiorata di circa 3,5V, cioè pari a 27,5÷28V; per un circuito operante a 13,8V (per esempio, un classico RTX) la E deve essere sui 17V. Questo



Piano di montaggio della basetta a circuito stampato; al suo esterno va previsto T1, montato su apposito dissipatore oppure su un lato del contenitore metallico.



COMPONENTI

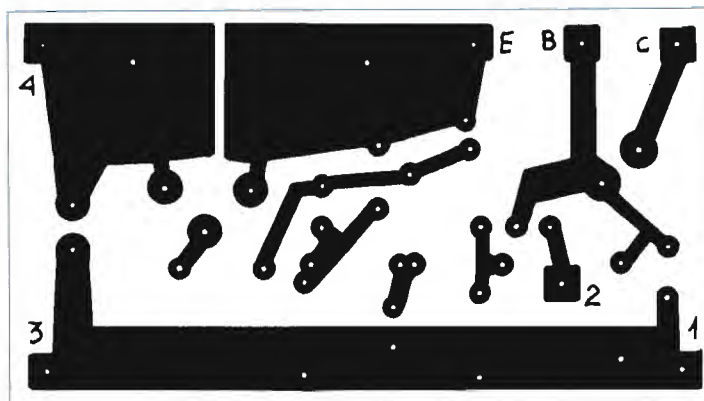
- R1 = 1200 Ω
- R2 = 100 Ω
- R3 = 680 Ω
- R4 = 270 Ω
- R5 = 220 Ω
- R6 = 220 Ω (trimmer)
- R7 = 0,22 Ω - 5÷7W (v. testo)
- C1 = 0,1 μ F (ceramico)
- C2 = 22 μ F - 35V (elettrolitico)
- C3 = 22 μ F - 35V (elettrolitico)
- C4 = 0,1 μ F (ceramico)
- C5 = 100 μ F - 35V (elettrolitico)
- T1 = MJ3001 (Darlington)
- T2 = 2N2905
- SCR = C106
- D1 = 1N4004
- LP = lampada 24V - 1÷5W
- P1 = pulsante N.C. (reset)
- UP = uscita protetta

FUSIBILE A STATO SOLIDO RIPRISTINABILE

Il disegno del circuito stampato è qui visto dal lato rame in scala 1:1.

1: il trimmer R6 deve essere montato con molta cura e con la faccia bianca, quella della regolazione, posta sul lato opposto rispetto alla grossa resistenza R7.

2: il transistor MJ3001 ha bisogno di un generoso dissipatore di calore poiché durante l'utilizzo prolungato del nostro circuito questo componente ha la tendenza a scaldare.



però, ci sembra un sacrificio tollerabilissimo.

I componenti che risultano sensibili al valore di corrente in corrispondenza del quale il nostro fusibile elettronico si deve aprire sono, come accennato, R6 ed R7. Per la precisione, è R6 che va tarato per il valore di corrente massimo che si intende lasciar assorbire dal carico.

CALCOLI DI VERIFICA

Supponiamo di voler alimentare, e nel contempo proteggere, un circuito che assorba 4A (a 24Vcc). Cominciamo allora col fornire all'entrata una tensione di 27÷28Vcc; all'uscita (UP) si collega un resistore di potenza (attenzione: non una lampada) che assorba i 4A previsti. In tal caso, per la legge di Ohm abbiamo: $R=28/4=7\Omega$. Questo è il valore del carico resistivo che dovrà essere posto in sostituzione del vero e proprio circuito cui fornire l'alimentazione protetta, per effettuarne verifica e messa a punto.

La potenza corrispondente di un tale carico resistivo ($P=V \times I$) sarebbe pari a 112W. Poiché, per le operazioni di controllo, questo carico viene utilizzato solamente per pochi secondi, la resistenza da 7Ω (in pratica realizzabile con 4÷5 resistori combinati in serie o in parallelo) può andar bene anche se da 20÷30W. In queste condizioni, una volta giunti alla fase di collaudo, si regola R6 fino ad ottenere l'accensione di LP, ad indicare l'apertura del nostro fusibile elettronico (naturalmente, al principio, si tiene il cursore di R6 tutto ruotato verso E).

In queste condizioni, siamo sicuri che subito sopra i 4A il circuito si interrompe con un tempo di intervento brevissi-

»»



FUSIBILE A STATO S RIPRISTINABILE



Il transistor MJ3001, con il relativo radiatore, trova posto esternamente alla nostra basetta ed è collegato ad essa tramite tre piccoli spezzoni di filo isolato.

mo, tipico dei componenti elettronici a stato solido.

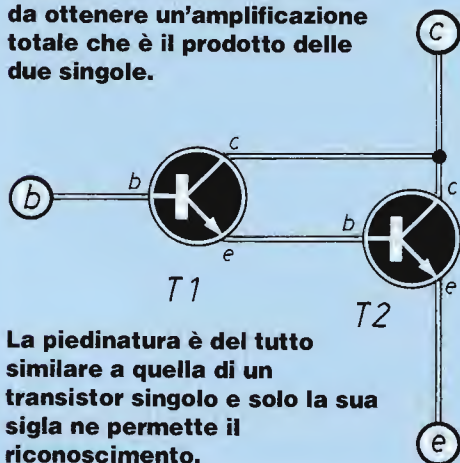
Per quanto riguarda il valore di R7, (il vero e proprio sensore), esso può essere ricavato considerando che ai suoi capi si localizza, in corrispondenza della massima corrente prevista, una caduta di 1V o poco meno. Quindi, nel caso del nostro esempio ($I_{max} = 4A$), abbiamo, dalla solita legge di Ohm: $R7 = 1V : 4A = 0,25\Omega$. Adottiamo allora un resistore del valore inferiore che più si avvicini a questo, in pratica $0,22\Omega$. È bene scegliere questo resistore un po' sovradimensionato dal punto di vista della potenza: ad esempio può andare bene un resistore da $5 \div 7W$.

Il valore di R7, è bene sottolinearlo, risulta completamente indipendente dalla tensione di lavoro, in quanto sente solamente la corrente.

DUE TRANSISTOR IN UNO



Il transistor Darlington è, in realtà, una particolare configurazione circuitale che si avvale di due transistor collegati in cascata, in modo da ottenere un'amplificazione totale che è il prodotto delle due singole.



La piedinatura è del tutto simile a quella di un transistor singolo e solo la sua sigla ne permette il riconoscimento.

Il transistor Darlington corrisponde a una particolare configurazione di due transistor in cui il primo (che funge da pilota) è collegato come "emitter follower", ha cioè il suo emettitore che entra direttamente in base al secondo transistor, che in questo caso è quello vero e proprio di potenza. I due collettori sono collegati assieme, come indica la figura a sinistra.

Se ne ottiene così un forte guadagno di corrente; infatti l'amplificazione complessiva è uguale a quella di T1 moltiplicata per quella di T2. Se per esempio il β di T1 è 100 e quello di T2 è 20, il β totale sarà pari a 2000.

In genere, T1 è un transistor amplificatore di segnale o di piccola potenza (per esempio, un 2N1711) mentre T2 è un dispositivo di potenza (per esempio, un 2N3055). Un circuito di questo genere, oltre che realizzato con due transistor come sin qui indicato, può essere entrocontenuto in un unico contenitore plastico, che visto da fuori appare quindi come un normale transistor di potenza e solo dalla sigla diventa riconoscibile, ad esempio il MJ 3001. Nella figura qui accanto è così indicato sia il simbolo grafico di questa normale versione commerciale del Darlington "integrato" sia la sua piedinatura (la quale in tutti i casi equivale a quella di un semplice transistor). I vantaggi che si ottengono da questa soluzione circuitale (specie poi se in versione integrata) sono: un notevolissimo guadagno anche a correnti elevate, altissima impedenza d'ingresso, semplificazione circuitale e di cablaggio.

Naturalmente vanno citati anche i pur pochi svantaggi, e cioè costo leggermente superiore e frequenza di taglio leggermente più bassa. Il tipo da noi usato nel circuito descritto è un classico MJ3001, NPN in contenitore TO3, le cui principali caratteristiche sono: corrente max collettore: 10A; tensione V_{ce0} : 80V; potenza massima dissipabile: 150W; guadagno min: 1000 (con $I_c = 5A$); f_{max} : 10 MHz circa.

Dato che il collettore è collegato al contenitore, esso va isolato dal dissipatore. Le dimensioni del radiatore devono sempre essere tali da non far superare i $60^\circ C$ in condizioni di massima dissipazione: da ricordare che, maggiore è la temperatura raggiunta, minore è la potenza dissipabile.

Esaminati i vari aspetti funzionali e teorici del nostro dispositivo, provvediamo ora a descriverne il montaggio.

Il circuito se ne sta comodamente su una basetta di dimensioni medio-piccole, cui è aggiunto un modesto dissipatore di calore di dimensioni sufficienti per montarvi il Darlington T1; se però si prevede di inserire la basetta entro un adatto contenitore metallico, una parete del mobiletto è ugualmente sufficiente per dissipare la potenza in gioco. La basetta è realizzata a circuito stampato per le migliori garanzie di ripetibilità ed affidabilità.

FUSIBILE A TRANSISTOR ED SCR

Si comincia col sistemare i pochi resistori (salvo R7) e il diodo D1: quest'ultimo deve essere inserito rispettandone la polarità prevista, indicata dalla fascetta in colore presente in corrispondenza del catodo. Si montano poi i vari condensatori, tenendo presente che quelli elettrolitici sono essi pure dotati di polarità elettrica, e quindi vanno inseriti tenendo conto del segno indicato sulla custodia. T2 ha il riferimento consistente nel dentino che sporge dalla base del contenitore metallico (in corrispondenza del terminale di emitter), mentre SCR va inserito tenendo conto della faccia in plastica con le varie diciture.

Si inserisce poi R6 secondo la posizione dei propri terminali, e quindi R7, tenendolo sollevato di qualche millimetro (per miglior dissipazione) rispetto al piano della basetta. Alcuni terminali ad occhiello per l'ancoraggio dei cavetti esterni alla basetta completano il montaggio, e si passa così a preparare il blocchetto di T1 (se previsto), montando il transistor sul piccolo dissipatore alettato. Tre cavetti colorati sono previsti per l'interconnessione fra T1 e la basetta, mentre LP e P1 sono collegati alla stessa con dei brevi tratti di filo sottile isolato. Se il circuito è previsto, e quindi utilizzato, per correnti elevate, occorrerà eseguire il cablaggio di alimentazione (e verso T1) con conduttori di grossa sezione (ad esempio 2 mm), mantenendoli altresì piuttosto corti; da notare che nel circuito stampato vi sono larghe piste ed ampie piazzole appunto per favorire il passaggio di forti correnti e la dissipazione del calore generato da R7.

STOCK RADIO

consiglia...

MINIALLARME IR A TRE FUNZIONI



Sensore ad infrarossi passivi autoalimentato (con pila da 9 volt); può essere utilizzato sia come antifurto che come campanello di ingresso (indicatore di prossimità). E munito di braccio snodabile che ne facilita il montaggio. E possibile attivare il generatore sonoro con un pulsante esterno. La portata è di oltre 10 metri.

Cod. FR45 - L. 38.000

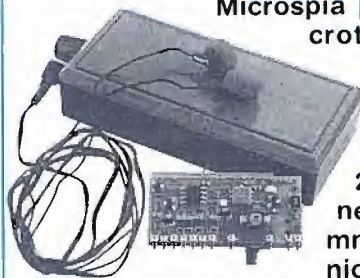
AGOPUNTURA, TENS E TERMOTERAPIA

Apparecchio per la cura dei dolori acuti o cronici, delle allergie, delle nevralgie, dell'emicrania, dell'insonnia. Unisce in sé tre diverse terapie per combattere nel migliore dei modi dolori e disturbi di diversa natura: agopuntura, TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) e termoterapia. L'apparecchio viene fornito con manuale in italiano che illustra le modalità di impiego e che consente di localizzare facilmente i punti di applicazione in funzione delle diverse patologie. La confezione comprende placchette esterne in gomma conduttiva ed una fascia di velcro per il fissaggio delle placchette.

Cod. FR98 - L. 128.000



MICROSPIA AMBIENTALE UHF



Microspia professionale composta da un microtrasmettitore ed un ricevitore tascabile che lavorano nella banda UHF anziché nelle solite supercongestionate FM. Garantisce una portata compresa tra 50 e 200 metri, è realizzato con componenti SMD, misura soltanto 40x19x8 mm e comprende la capsula microfonica (batteria esclusa).

Cod. FT207K (microspia) L. 58.000 - Cod. FT 208K (ricevitore) L. 84.000 - Montata e funzionante L. 198.000

COME ORDINARE

Per richiedere i prodotti illustrati in questa pagina occorre inviare l'importo indicato (più 5.000 lire per le spese di spedizione) tramite vaglia postale, assegno bancario o conto corrente postale n° 46013207 intestato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO - Via P. Castaldi, 20. Possiamo ordinare telefonicamente chiamando il numero 02/2049831. E indispensabile specificare nella causale del versamento il nome ed il codice del prodotto.

ULTIME NOVITÀ 1998

RS 385



RS 385 Alimentatore da laboratorio
0/15Vcc 1A **L. 62.000**

RS 386 Filtro attivo PASSA BANDA
sintonizzabile **L. 24.000**

RS 387 Filtro attivo ELIMINA BANDA
sintonizzabile **L. 24.000**

RS 388 Automatismo per inverter
RS204 - PK015 **L. 16.500**

RS 389 Convertitore DC-DC
12Vcc-15/35Vcc 30W
L. 49.000

RS 390 Convertitore DC-DC
12Vcc-150/300Vcc 1,5W
L. 35.000

RS 391 indicatore
di consumo **L. 69.000**



RS 386



RS 387



RS 388



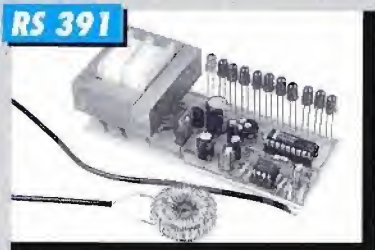
RS 389



RS 390



RS 391



RS 392

Centralina per ROULETTE a 37 vie



L. 45.000

PG 392

Piano di gioco per RS 392



È formato da un grande circuito stampato (20 x 28 cm) che accoglie i LED (non forniti), che simulano la pallina, disposti a cerchio con diametro di circa 19 cm. Vengono anche forniti tre eleganti pulsanti per le funzioni di START, STOP, DARK.
Il Kit è completo di piano per le puntate, istruzioni e regolamento per il gioco della ROULETTE.

L. 69.000

Con questo kit si realizza una centralina che fa accendere in successione 37 Led che, se disposti in cerchio, simulano il piano di gioco di una VERA ROULETTE (36 numeri + lo ZERO). Premendo il pulsante di START i Led iniziano ad accendersi in successione velocemente creando così l'effetto di una pallina che gira. Quando il pulsante viene rilasciato, la velocità di accensione dei Led diminuisce gradualmente fino a che uno solo resta acceso. Il circuito è dotato di due trimmer per poter regolare la VELOCITÀ e il TEMPO DI ROTAZIONE. Al dispositivo vanno applicati altri due pulsanti:

STOP - premendolo la "rotazione" dei Led si arresta immediatamente rimanendo acceso solo quello che in quel momento era acceso.

DARK - Tenendolo premuto tutto funziona regolarmente ma al BUIO, cioè la "rotazione" dei Led continua ma NON SI VEDE.

Rilasciandolo tutto riprende in modo normale.

Il Kit NON comprende pulsanti e Led (l'utente potrà quindi sceglierli del colore e forma che crede), vengono però date tutte le indicazioni per i loro collegamenti.

ALIMENTAZIONE: 9/12Vcc - **ASSORBIMENTO MAX:** 30mA

USCITE PER PILOTARE 37 LED

REGOLAZIONI: VELOCITÀ E TEMPO DI ROTAZIONE

USCITE PULSANTI START-STOP-DARK

PIEMONTE

ALBA (CN)	FAZIO R. C.so Cortemilia, 22	Tel.0173/441252
ALESSANDRIA	C.E.P. EL. Via Pontida, 64	Tel.0131/444023
ALESSANDRIA	ODICINO G.B. Via C. Alberto, 18	Tel.0131/345061
ALPIGNANO (TO)	ETA BETA Via Valdelatorre, 99	Tel.011/9677067
ASTI	DIGITEL Via M. Prandone, 16-18	Tel.0141/532188
BIELLA	M.E.L.CO. C.so Matteotti, 148	Tel.015/8493905
BORGOMANERO (NO)	A.B.R. EL. Via Candelo, 52	Tel.0322/82233
BORGOMANERO (NO)	BINA G. Via Arona, 11	Tel.0163/22657
CASALE M. (AL)	MARGHERITA G. V. Agnola, 14	Tel.0142/451561
CHIERI (TO)	DELTA EL. Via Lanza, 107	Tel.011/9424263
COLLEGO (TO)	E.BORGARELLO V.V. Eman. 113	Tel.011/4117965
COSSATO (BI)	CEART C.so Francia, 18	Tel.015/922648
CUNEO	R.T.R. Via Martiri Libertà, 53	Tel.0171/698829
IVREA (TO)	GABER Via 28 Aprile, 19	Tel.0125/641076
MONCALIERI (TO)	EL. VERGANO P.zza Pistone, 18	Tel.011/6406363
MONDOVI' (CN)	G.M. GRILLONE P.zza Falla, 5/D	Tel.0174/40316
NOVARA	FIENO V. Via Gherbiana, 5	Tel.0321/457621
NOVI L. (AL)	JO ELECTR. Via Orelli, 3	Tel.0143/321542
ORBASSANO (TO)	E.O.P. Cons. Inf. V. Capurro, 20	Tel.011/9011358
RIVOLI D'A. (CN)	C.E.B. Via Nino Bixio, 20	Tel.0173/615095
SALASSO (TO)	EL. GIORDAO Via Morando, 21	Tel.0124/36305
SANTHIA' (VC)	MACRI' Via 4 Novembre, 9	Tel.0161/922138
TORINO	T.B.M. Via Gramsci, 38-40	Tel.011/4553200
TORINO	C.A.R.T.E.R. Via Terini, 64/A	Tel.011/323603
TORINO	C.E.P. EL. Via Montalcione, 71	Tel.011/759902
TORINO	OIM. ELETTR. C. M. Grappa, 35	Tel.011/8197956
TORINO	DIRI EL. C.so Casale, 48 Bis - F	Tel.011/3855103
TORINO	GAMMA EL. Via Pollenzo, 21	Tel.011/545587
TORINO	TELSTAR EL. Via Gioberetti, 37	Tel.0161/210333
VERCELLI	TANCREDI C.so Fiume, 89	

VAL D'AOSTA

AOSTA	LANZINI-BARB. Via Avondo, 18	Tel.0165/282564
-------	------------------------------	-----------------

LIGURIA

ALBENGA (SV)	NICOLSI G. Via Mazzini, 20	Tel.0182/540804
GENOVA	EL. CARIC. P.J. da Varagine, 7 R.	Tel.010/2476849
GENOVA	GARDELLA C. Sardegna, 318 R.	Tel.010/8392397
GE-SAMPIERO	ORG. V.A.R.T. V. Buranello, 24R.	Tel.010/460975
GE-SESTRI P.	C.ELETTA Via Chiaravagna, 10C	Tel.010/6509148
GE-SESTRI P.	EMME EL. Via Leoncavallo, 45	Tel.010/6041789
IMPERIA	INTEL Via Dott. Armetio, 51	Tel.0183/274266
IMPERIA	S.B.I. EL. Via XXV Aprile, 122	Tel.0183/294988
LA SPEZIA	V.A.R.T. V. Italia, 675	Tel.0187/509768
LAVAGNA (GE)	S.O.E.L. Via Prevati, 34	Tel.0185/312618
RAPALLO (GE)	NEWTRONIC Via Betti, 17	Tel.0185/273551
S.REMO (IM)	PERSICI Via M. della Libertà, 85	Tel.0184/572370
S.REMO (IM)	TUTTA EL. Via D. Repubblica, 2	Tel.0184/509408
SAVONA	2002 ELETTRON. V. Monti, 15/r.	Tel.019/825967
SAVONA	BORZONE Via Scarpa, 13 R.	Tel.019/802761
SAVONA	EL. GALLI Via Montenotte, 123	Tel.019/811453
SAVONA	EL. SA. Via Trilussa, 23 R.	Tel.019/801161
SESTRI L. (GE)	MICQUE Via Nazionale, 215/A	Tel.0185/485770

LOMBARDIA

ABBATEGRASSO (MI)	R.A.R.E. Via Omboni, 11	Tel.02/94969056
BRESCIA	EL. COMON. V.le Piave, 215	Tel.030/361606
BUSTO ARS. (VA)	NUOVA MISEL Via I. Nervo, 10	Tel.0331/679045
CASSELL. ZA (VA)	CRESPI G. Via Lombardia, 59	Tel.0331/503023
COCCIOLO (VA)	AMBROSIO Via P. Maletti, 8	Tel.0332/700184
COGLIATE (MI)	EL. HOUSE Via Piave, 76	Tel.02/9660679
COMO	R.T.V. EL. Via Ceruti, 2/4	Tel.031/507489
CREMA (CR)	R.C.E. V.le de Gasperi, 22/26	Tel.0373/202866
GALLARATE (VA)	G.B.C. ELETTR. Via Torino, 8	Tel.0331/7781368
GARBAGNATE (MI)	L.P.X. EL. CENT. Via Milano, 67	Tel.02/9956077
LECCO (CO)	INCOMIN Via Dell'Isola, 3	Tel.0341/369232
LUINO (VA)	EL. CENTER Via Confalonieri, 9	Tel.0332/532059
MAGENTA (MI)	N. CORAT Via F. Sanchioli, 23/B	Tel.02/97298467
MILANO	A. BERTON Via Neera, 14	Tel.02/89531007
MILANO	EL. MIL. V. Tamagno ang. V. Petr.	Tel.02/2952680
MILANO	LAOY EL. Via Zamenhof, 19	Tel.02/8378547
MILANO	MONEGO R. Via Mussi, 15	Tel.02/3490052
MILANO	RADIO FORNIT. L. V.le Lazio, 5	Tel.02/55184356
MILANO	SICE & C. P.zza Tito Imperato, 8	Tel.02/5461157
MILANO	STOCK RADIO Via Castaldi, 20	Tel.02/2049831
MONZA (MI)	EL. MONZESSE Via Villa, 2	Tel.039/2302194
MORBEGNO (SO)	FRATE ELETTR. Via C. Meizi, 46	Tel.0342/614848
P. CANUNO (BS)	GIUSSANI M. Via Carole, 4	Tel.0364/532167
PADERNO D. (MI)	MASTER EL. Via Magretti, 1/A	Tel.02/99046758
S. DONATO (MI)	EL. S. DONATO Via Montenero, 3	Tel.02/5279692
VARESE	F.LLI VILLA Via Magenta, 3	Tel.0332/232042
VARESE	SEAN Via Crispi, 48	Tel.0332/248258

TRENTINO ALTO ADIGE

BOLZANO	RADIO MARKET V. Rosmini Str. 8	Tel.0471/970333
TRENTO	F.E.T. Via G. Medici, 12/4	Tel.0461/925662

VENETO

ARZIGNANO (VI)	NICOLETTI EL. Via Zanella, 14	Tel.0444/676609
BASSANO (VI)	TIMAR EL. V.le Diaz, 21	Tel.0424/503864
LEGNAGO (VR)	GIUSTI SERV. V.le d. Caduti, 25	Tel.0442/22020
MESTRE (VE)	SO. VE. CO Via Ca. Rossa, 21/B	Tel.041/5350699
MONTECCHIO (VI)	BAKER EL. Via G. Meneguzzo, 11	Tel.0444/899219
PADOVA	ELETTR. 3M Via M. Castello, 6	Tel.049/8685321
ROVIGO	O.T.L. TEL. V. Risorgimento, 55	Tel.0444/551031
SOVIZZO (VI)	RADIO F.ROO. V.le 3 Martiri, 69	Tel.0425/33788
VERONA	RIC. TECNICA Via A. Saffi, 1	Tel.045/590011
VERONA	G. BIANCHI Via Paglia, 22/24	Tel.045/950777
VERONA	TRICAC V. Cas. Ospitali Vecchio, 8	Tel.045/8031821
VERONA	VIDEOCOMP. P.zza Marconi, 15	Tel.0444/927091

FRIULI VENEZIA GIULIA

UDINE	R.T. SISTEM UD. V. Da Vinci, 75	Tel.0432/541549
-------	---------------------------------	-----------------

EMILIA ROMAGNA

BOLOGNA	RADIO RICAMBI Via Zago, 12	Tel.051/250044
CASALECCH. (BO)	ARQUINI EL. V. Porrettana, 361/2	Tel.051/573283
CASTELN. M. (RE)	BELOCCHI P.zza Gramsci, 36/F	Tel.0522/812206
CENTO (FE)	EL. ZETABI Risorgimento, 20A	Tel.051/6835510
FAENZA (RA)	TECNOELETTR. Via Seila, 9/A	Tel.0546/622353
FERRARA	EOI ELET. P.le Petrarca, 18/20	Tel.0532/248173
MODENA	CO. EL. Via Cesari, 7	Tel.059/335329
PARMA	ELET. 2000 Via Venezia, 123/C	Tel.0521/785698
PARMA	MARI E. Via Giolitti, 9/A	Tel.0521/293604
PIACENZA	ELET. M&M V. Raff. Sanzio, 14	Tel.0523/591212
PIACENZA	SOVER Via IV Novembre, 60	Tel.0523/334388
RIMINI	C.E.B. Via A. Costa, 32-34	Tel.0541/383630
VIGNOLA (MO)	GRIVAR EL. V. Traversaglia, 2/A	Tel.059/775013

TOSCANA

AREZZO	DIMENS. EL. V.d. Chimera, 63B	Tel.0575/354765
FIGLINE V. (FI)	EL. MANNUCCI V. Petrarca, 153/A	Tel.055/951203
FIRENZE	PAOLETTI FERR. V. Pratese, 24	Tel.055/319367
LIVORNO	CIUCCHI Via Magli, 136	Tel.0586/899721
LIVORNO	TANELLO EL. Via E. Rossi, 103	Tel.0586/898740
LUCCA ARANCIO	BIENNEDI Via Di Tiglio, 74	Tel.0583/494343
LUCCA S. ANNA	COMEL Via Pisana, 405	Tel.0583/587452
MONTEVAR. (AR)	MARRUBINI L. V. Moschetta, 46	Tel.0575/982294
PISA	EL. ETURRIA Via S. Michele, 37	Tel.050/571050
PISTOIA	ELCOS Via Moretti, 89	Tel.0573/532272
PRATO	BINDI G. Via Borgaccio, 80/86	Tel.057/939998
PROGIBONSI (SI)	C.E.M. PAPI V. Roncioni, 113/A	Tel.0574/21361
SINALUNGA (SI)	DIMENS. ELETTR. V. Trento, 90	Tel.0577/630333
VIAREGGIO (LU)	C.D.E. EL. A. Volta, 79	Tel.0584/942244

UMBRIA

GUBBIO (PG)	ZOPPIS C.so Garibaldi, 18	Tel.075/9273795
PENNE (PG)	FOSCHINI O. V.le Ringa, 56	Tel.085/8278883
PERUGIA	M.T.E. Via XX Settembre, 76	Tel.075/5734149

MARCHE

ANCONA	EL. FITTINGS V.le I Maggio, 20	Tel.071/804018
CIVITANOVA (MC)	GEN. RIC. EL. V. De Amiois, 53/G	Tel.0733/814254
FABRIANO (AN)	EL. FITTINGS Via Serralloggia	Tel.0732/629153
FERRIGNANO (PS)	R.T.E. V. B. Gigli, 1	Tel.0722/331730
MACERATA	G.R.E. Via Spalato, 108	Tel.0733/31740

LAZIO

ALBANO L. (RM)	D'AMICO V. B. Garibaldi, 68	Tel.06/9325015
CASSINO (FR)	EL. DI ROLLO V.le Bonomi, 14	Tel.0776/49073
CASSINO (FR)	EL. PETRACONE V. Pascoli, 110	Tel.0776/22318
LATINA	LERT LAZIO EL. Via Terracina, 5	Tel.0773/695213
PONTINIA (LT)	I. ESSE EL. Via della Libertà, 26	Tel.0773/868184
RIETI	FE. BA. Via Porta Romana, 18	Tel.0746/483486
ROMA	CASCIOLI E. V. Appia N. 250/A	Tel.06/7011906
ROMA	O.C.E. Via G. Pontano, 6	Tel.06/96802513
ROMA	F. DI FILIPPO V.D. Frassini, 42	Tel.06/2323914
ROMA	GAMAR Via D. Tardini, 9/17	Tel.06/66016997
ROMA	GB ELETTR. Via Sorrento, 2	Tel.06/273759
ROMA	R.M. ELETTR. V. Val Sillaro, 38	Tel.06/8104753
ROMA	R.T.R. Via Gubbio, 44	Tel.06/7824024
ROMA	TELEOMNIA P.zza Acilia, 3/C	Tel.06/86325851
SORA (FR)	APPOCCIA V. Lungol. Mazzini, 85	Tel.0776/833423
TIVOLI (RM)	EMILI G. V.le Torni, 95	Tel.0774/312664
VELLETRI (RM)	COLASANTI Via Lata, 287	Tel.06/9634765

ABRUZZI

CHIETI SCALO	EL. TE. COMP. V.le B. Croce, 254	Tel.0871/560386
VASTO (CH)	EL. ATTURIO Via M. dell'Asilo, 82	Tel.0873/367319

MOLISE

ISERNIA	CAIAZZO Via 24 Maggio, 151	Tel.0865/26285
ISERNIA	PLANAR Via S. Spirito, 8/10	Tel.0865/3690

CAMPANIA

ARIANO IRP. (AV)	LA TERMOT. V.S. Leonardo, 16	Tel.0825/871665
BENEVENTO	FACCHIANO C.so Dante, 29	Tel.0824/21369
CAPUA (CE)	G.T. EL. Via Riv. Volturro, 8/10	Tel.0823/963459
CAS. D. STA. (NA)	C.B. Via Europa, 86	Tel.081/8718793
EBOLI (SA)	FULGIONE C. Via J. Garafin, 34	Tel.081/284595
NAPOLI	ER. ABBATE Via S. Cosmo, 19/B	Tel.081/5524743
NAPOLI	TEL. PIRO Via Montebello, 67	Tel.081/338568
SALERNO	GALV. BION. COMP. V. Mauri, 131	Tel.081/8613971
TORRE ANN. (NA)	TUFANO P.zza Cesaro, 49	Tel.081/8613971

PUGLIA

BARLETTA (BA)	OLIVETO A. Via Barberini, 1/c	Tel.0883/573575
CASARANO (LE)	O.S. ELETTR. C.so da Pigne	Tel.0833/502230
CORATO (BA)	C.E. CA. M. V.le Cadorna, 32/A	Tel.080/8721452
RACALE (LE)	EL. SUO Via F. Marina, 63	Tel.0833/552051
TARANTO	EL. CO. M. EL. Via U. Foscolo, 97	Tel.099/4709322

CALABRIA

AMANTEA (CS)	BOSSIO F. V. Vuciano, 3-5-7-11	Tel.0982/41335
CATANZARO LIDO	EL. MESSINA Via Crotone, 94/B	Tel.0961/31512
COSENZA	DE LUCA G.B. V. Cattaneo, 92/F	Tel.0984/74033
LOCRI (RC)	PIZZINGA Via G. Marconi, 196	Tel.0964/211152
REGGIO CAL.	NEW ELECTOR V. Sbarre C. 107/B	Tel.0965/532109
REGGIO CAL.	R.E.T.E. Via Marvasi, 53	Tel.0965/29141
REGGIO CAL.	VALENTI Via Car. Portanova, 107	Tel.0965/891669
ROSSANO S. (CS)	C. RIC. A. IONIO Via Torino, 32	Tel.0963/23354

SICILIA

AGRIGENTO	MONTANTE S. Via Dinolo, 7	Tel.0922/29979
AGRIGENTO	WATT Via Empedocle, 123	Tel.0922/24590
BARCELLONA (ME)	RECUPERO Via Pugliati, 8	Tel.090/9761636
CATANISSETTA	ER. RUSSOTTI V.S.G. Bosco, 24	Tel.0934/25992
CANICATTI (AG)	C.E. M. Via Cap. Maica, 38-40	Tel.0922/852921
CASTELVETR. (TP)	C.V. EL. CENTER Via Mazzini, 39	Tel.0924/481297
CATANIA	LA NUOVA EL. Via A. Mario, 24	Tel.095/538292
CATANIA	PUGLISI A. Via Gozzano, 11	Tel.095/430433
CATANIA	R.C.L. Via Novara, 13 a	Tel.095/447170
MESSINA	CALABRO Viale Europa, 83/G	Tel.090/2936105
PALERMO	EL. AGRO' Via Agrigento, 16/F	Tel.091/6254300
PALERMO	EL. GANGI Via A. Poliziano, 39	Tel.091/6823686
PALERMO	PAVAN L. Via Malaspina, 213/A	Tel.091/6817317
RAGUSA	HOBBY EL. V. Archimede, 312	Tel.0932/252185
TRAPANI	TUTTOILMONDO Via Orti, 15/C	Tel.0923/23893

SARDEGNA

CAGLIARI	PESOLO M. V.le Monastir, 104	Tel.070/284666
CAGLIARI	PESOLO M. V.S. Avendrace, 200	Tel.070/271189
CAGLIARI	CARTA B. V. Mauro, 40	Tel.070/666656
CARBONIA (CA)	BILLAI P. Via Dalmazia, 17/C	Tel.0781/62293
LANUSEI (NU)	BAZAR CUBONI V. Umberto, 113	Tel.0782/24235
MACOMER (NU)	ELECTRON SHOP Via Ariosto, 7	Tel.0785/71712
SASSARI	FUSARO V. Via IV Novembre, 14	Tel.079/271163

SVIZZERA CH

MASSAGNO (LUGANO)	TERBA WATCH Via Folletti, 6	Tel.00419/960302
-------------------	-----------------------------	------------------



GENERATORE DI TICCHETTIO

Un semplice circuito che genera un rilassante tic-tic a frequenza variabile può sempre servire. Se poi l'alimentazione può essere anche prelevata da una normale pila 9V e la realizzazione può essere sfruttata come metronomo, perchè non provarla?

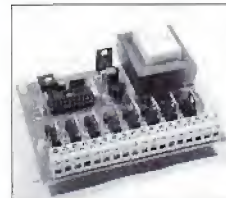


Questo circuito ha la semplice funzione di generare una serie (infinita) di tic-tic, la cui cadenza è regolabile col trimmer-potenzimetro R1. Lo schema rappresenta la tipica applicazione di un UJT, ovvero transistor unigiunzione, dispositivo nato appositamente per generare una serie di impulsi elettrici a frequenza definita da C1, R1 ed R2, funzionando come oscillatore a rilassamento. L'uscita da b1 dell'UJT è direttamente applicata ad una cuffia (o auricolare) o meglio ad un piccolo altoparlante, e si trasforma così in onde sonore, come tali udibili dalle nostre orecchie. L'alimentazione può avere un valore compreso fra 9 e 14V. La realizzazione è molto semplice e può essere fatta anche su una basetta sperimentale millefori; i componenti, pochi e di semplicissima reperibilità, non presentano alcuna difficoltà di montaggio. L'unico componente polarizzato è il condensatore elettrolitico C1, il cui corretto senso di inserimento è suggerito dalle indicazioni poste sul corpo cilindrico del componente stesso. A cosa può servire un circuito di questo tipo? Prima di tutto, per fare esperienza di montaggi elettronici; poi, per avere un aggeggino di cui si può sperimentare perché e come funziona; infine, per usarlo. Come? Per esempio, come metronomo.

Il generatore di ticchettio come da noi realizzato e collaudato. L'altoparlante può anche essere sostituito da una cuffia o auricolare.

ElettronKit

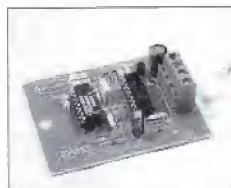
EK071 ALBA/TRAMONTO per PRESEPI L.80.000



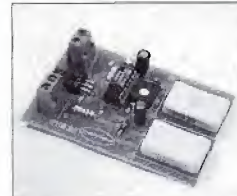
Automatizza il presepio. Quattro uscite per lampade 220 V e quattro per case, personaggi animati, fuochi, giochi d'acqua. Durata del ciclo regolabile. Alimentazione 220 Volt.

EK055 EFFETTO CANDELA L.15.000

Simula in modo realistico la luce prodotta dalla fiamma di una candela. Alimentazione a 12 V per garantire la massima sicurezza.



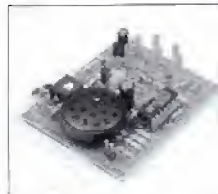
EK038 INTERMITTENZA L.21.000



Intermittenza regolabile tra 0,5 e 3 accensioni al secondo. Pilota carichi da 220 V fino a 900 W. Particolarmente indicata per far lampeggiare luci o effetti luminosi.

EK068 ROMANTICO REGALO MUSICALE L.28.000

Un cuore che pulsa al suono di Yesterday. Ideale per un originale regalo. Se messo in un pacco, inizia a suonare quando lo si apre



Tutti i prezzi sono I.V.A. compresa.
Tutti i mesi siamo presenti con un progetto sulla rivista CQ elettronica.



Per acquisti o per richiedere il catalogo gratuito inviare un fax 051/6311859 oppure inviare il seguente coupon a:

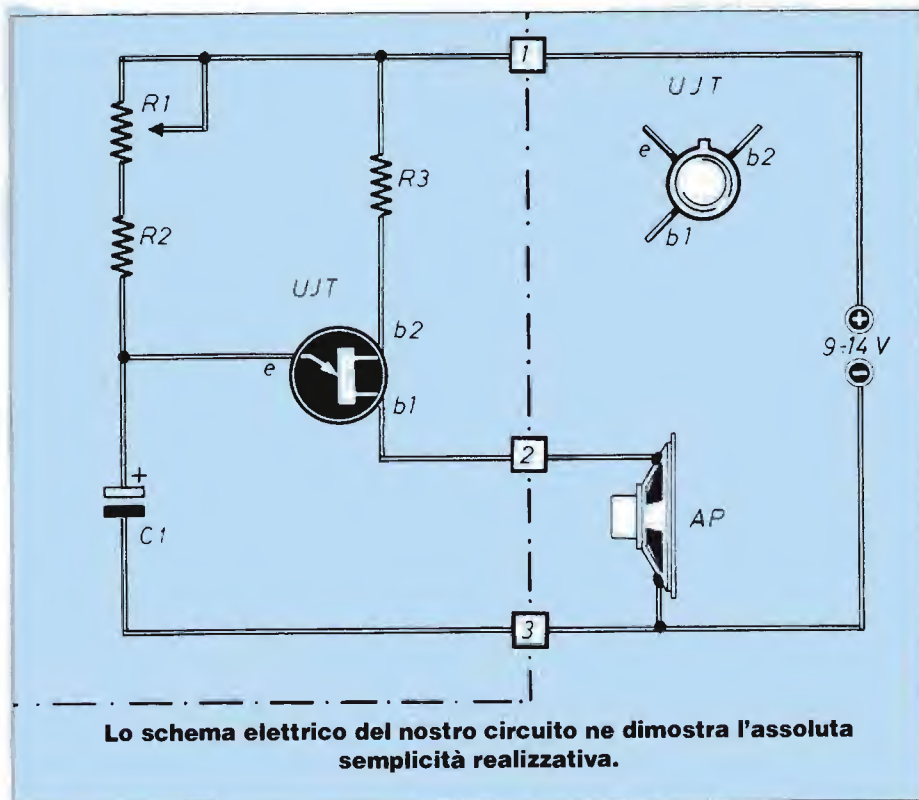
ElettronKit

Via Ferrarese 209/2
40128 BOLOGNA

Desidero ricevere

- ☐ Il vostro catalogo gratuitamente
Le informazioni custodite nel nostro archivio verranno utilizzate al solo scopo di inviare proposte commerciali in conformità alla legge 675/96 sulla tutela dei dati personali.
- ☐ Il KIT EK..... Lire.....
che pagherò direttamente al postino più le spese di spedizione.

Nome _____
Cognome _____
Via _____ n. _____
CAP _____ Città _____ Prov. _____



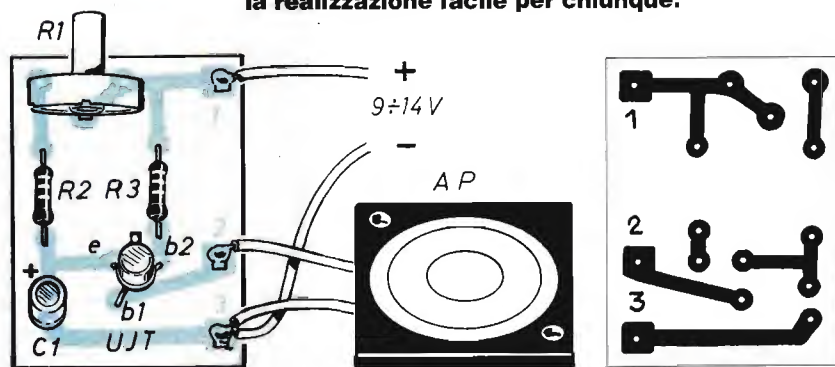
COMPONENTI

R1 = 220 kΩ (trimmer)
R2 = 10 kΩ
R3 = 270 Ω
C1 = 10 μF - 16V (elettrolitico)
UJT = 2N2646
AP = altoparlante/trasduttore (8÷60 Ω)

Il transistor unigiunzione deve essere inserito nel circuito in posizione corretta. Il dentino che sporge dal cappellotto metallico si trova fra l'emitter e la base n° 2.



Piano di montaggio e circuito stampato in scala 1:1 visto dal lato rame. I pochi componenti rendono la realizzazione facile per chiunque.



MERAVIGLIE DELL'ELETTRONICA

ETICHETTE MAGNETICHE AI

Le versioni più evolute delle etichette magnetiche di protezione da furto sono applicate già nella fase di produzione, in modo da renderne difficoltosa la manomissione da parte del ladro occasionale, mentre i sistemi di rilevazione sono sempre più affidabili e sempre più immuni da falsi allarmi.



Sono ormai diffusi ovunque grandi centri di vendita di qualunque genere di merce, dagli alimentari ai libri, dal fai da te agli articoli per l'informatica, dai compact disc all'abbigliamento. Purtroppo sono anche sempre più diffusi, soprattutto in questi grandi centri commerciali, anche i cosiddetti piccoli furti. Sono chiamati così per distinguerli dal colpo grosso eseguito con destrezza dai professionisti del crimine ma, mettendoli tutti assieme, il danno economico che provocano è pari se non addirittura superiore a quello di un furto compiuto da una banda organizzata.

PICCOLI GRANDI FURTI

La Sensomatic, azienda leader a livello internazionale nei sistemi di sicurezza elettronica, ha infatti rilevato, attraverso un'approfondita analisi statistica sul fenomeno, che questi episodi di micro-criminalità costituiscono la causa più rilevante (più dell'80%) delle cosiddette differenze inventariali delle merci, cioè degli ammanchi dovuti a cause ignote. La stessa analisi ha permesso anche di scoprire quali articoli sono più presi di mira: si tratta ovviamente di piccoli oggetti, che il ladro occasionale può facilmente infilare in tasca o in borsa.

Il sistema di sicurezza consiste in un'etichetta magnetica che misura solamente 4x1 centimetri e che viene applicata al prodotto direttamente in fase di produzione e non sulla confezione esterna come i normali sistemi antitaccheggio. È questo l'aspetto fondamentale del prodotto, che rende la protezione della merce pressoché totale e inespugnabile.

A

Da diversi anni si è reagito al fenomeno con i sistemi chiamati EAS (Electronic Article Surveillance, sorveglianza elettronica degli articoli), comparsi negli Stati Uniti già una trentina di anni fa e basati su speciali etichette magnetiche in plastica o carta applicate all'articolo in vendita. Le etichette sono smagnetizzate al momento del pagamento della merce alle casse, perché se rimangono attaccate interagiscono col campo magnetico prodotto da antenne situate al varco d'uscita del negozio e attivano un allarme acustico. Purtroppo qualche ladro occasionale, a dire il vero un po' meno occasionale di altri perché meno arrendevole, riesce a mettere fuori uso questo sistema strappando le etichette o manomettendole, rendendo così innocuo l'allarme.

La soluzione recentemente introdotta dalla già citata Sensormatic, pur basandosi sullo stesso principio dei sistemi già esistenti, rivoluziona il concetto di protezione predisponendo la stessa nelle fasi che precedono la vendita. Infatti nel nuovo sistema UltraPost le etichette magnetiche sono inserite già al momento della produzione o del confezionamento della merce: applicando le etichette internamente alla confezione, si elimina il rischio di rimozione o di manomissione, assicurando quindi una protezione più efficace. Oltre a questo elemento innovativo il sistema UltraPost presenta anche un'evoluzione nelle stesse etichette, presenti in diversi materiali e forme in modo da essere adattabili a qualunque tipo di articolo.

LE ANTENNE

Le più piccole, chiamate "MiniUltra-Strip", misurano solo 4 x 1 cm e sono adatte per articoli di profumeria e di fotografia. Il sistema di sorveglianza vero e proprio, quello cioè che interagendo con le etichette magnetiche attiva l'allarme, è costituito da una o più antenne, installate all'interno di colonne di supporto che comprendono anche la centralina di controllo e l'alimentatore. Le colonne devono essere installate al varco

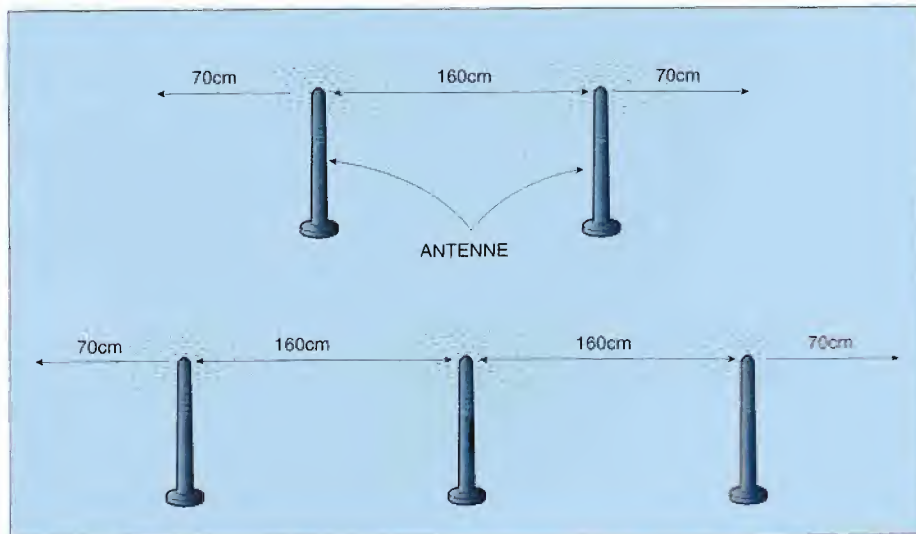


di uscita del negozio in un numero variabile a seconda dell'ampiezza del varco stesso. Con una sola colonna, cioè una sola antenna, è possibile proteggere un raggio di 70 cm. Con una coppia di antenne (configurazione UltraPost Dual) è invece possibile proteggere una distanza di 160 cm fra i due piedistalli e un raggio di 70 cm al loro esterno, per un totale di 3 m di copertura. E' inoltre possibile replicare la configurazione disponendo più antenne e quindi coprendo, per ogni antenna in più, un'ulteriore ampiezza di 1,6 m. Il prodotto, che lavora su di una frequenza di riferimento di 58 kHz, è dotato di un sistema di autoregolazione nei confronti del rumore elettromagnetico dell'ambiente in cui è installato e in tal modo sono minimizzati tutti i rischi di falsi allarmi.

La configurazione del sistema e le varie funzioni sono programmabili attraverso un apposito software installato su di un PC portatile.

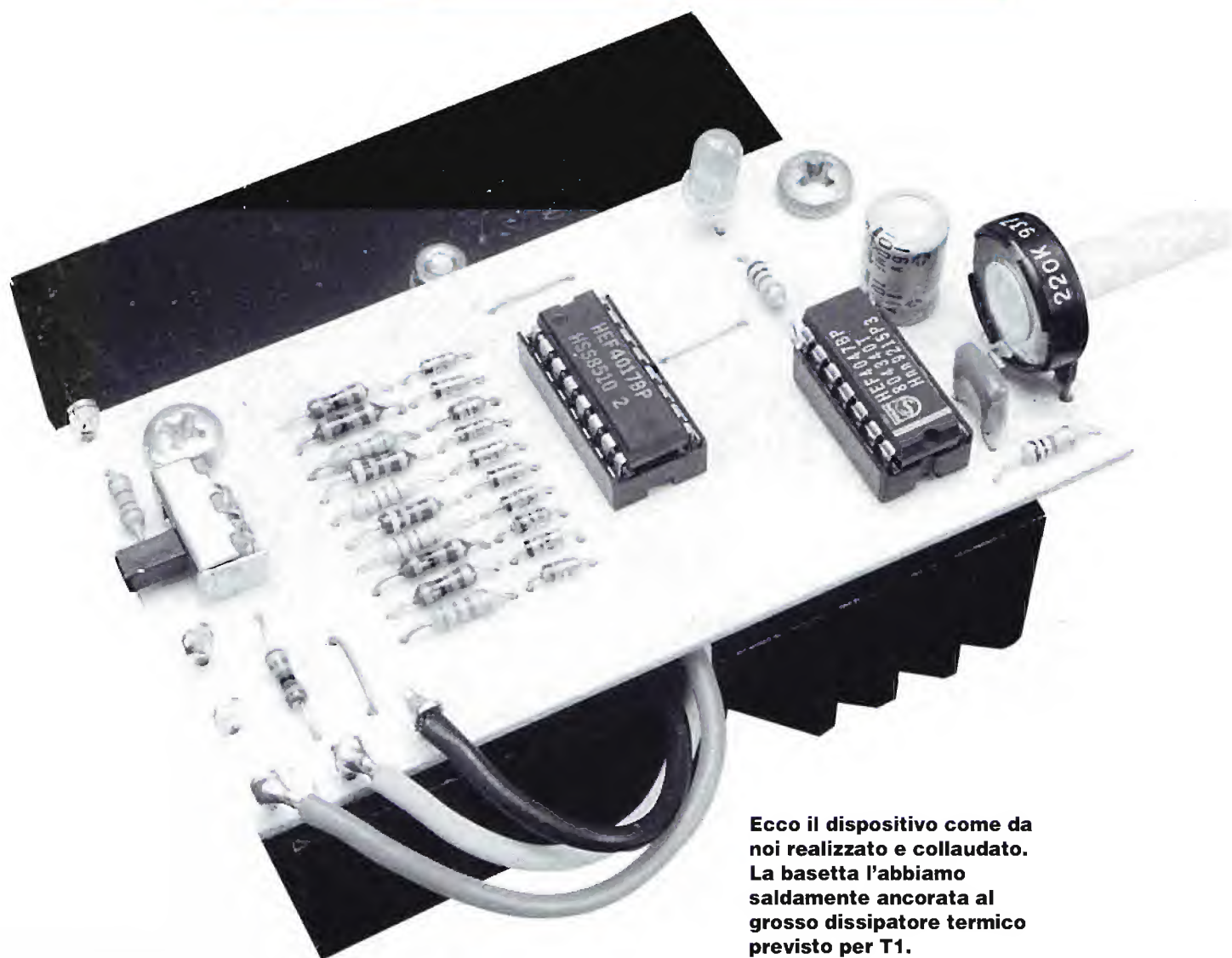
Le etichette magnetiche, date le loro ridotte dimensioni, possono essere applicate su ogni prodotto; anche quelli di profumeria, statisticamente i più rubati nelle grandi distribuzioni.

UltraPost è uno dei sistemi più evoluti di sorveglianza di negozi e di centri commerciali. Le antenne che, interagendo con le etichette magnetiche inserite nei prodotti, attivano l'allarme, hanno un numero che varia a seconda dell'ampiezza del varco di uscita. Lo schema presenta diverse soluzioni, rispettivamente basate su due o tre antenne. Con ogni antenna aggiuntiva è possibile coprire un'ulteriore ampiezza di 1,6 m.



LAMPEGGIATORE BIMODALE

Simpatico e quanto mai utile dispositivo in grado di funzionare in due diverse modalità: o accende e spegne una lampada 12V 40W a intervalli di tempo regolari oppure ne varia la luminosità secondo una sequenza progressiva crescente e calante.



Ecco il dispositivo come da noi realizzato e collaudato. La basetta l'abbiamo saldamente ancorata al grosso dissipatore termico previsto per T1.

Il titolo dell'articolo indica semplicemente che questo circuito è stato studiato in modo da presentare la caratteristica di far lampeggiare la lampada posta all'uscita in due modi diversi, e precisamente: il classico acceso-spento e quello meno abituale di accensione e spegnimento progressivi.

Il nostro circuito è equipaggiato con due integrati ed un transistor di potenza, montato su adeguato dissipatore termico che giustifica il maggior ingombro di tutto il complesso.

Partiamo subito col descriverne il funzionamento.

ONDE QUADRE O GRADINI

Lo schema elettrico complessivo ci permette di analizzare i tre stadi con cui il circuito è realizzato. Il primo stadio si basa sull'integrato IC1, il quale oscilla secondo tempi regolabili mediante R2 e definiti anche dai valori di C1-R1; si tratta di un C-MOS 4047, che presenta due uscite rispettivamente al pin 10 ed al pin 11.

L'uscita, se il deviatore S1 è posizionato su B, invia direttamente l'onda rettangolare generata da IC1 alla base di T1, un transistor di potenza del tipo Darlington; quest'ultimo va a pilotare un'opportuna lampada (LP), provocandone alternativamente l'accensione e lo spegnimento secondo la cadenza programmata con R2.

L'uscita 10 invece, con lo stesso segnale semplicemente invertito di polarità, oltre a pilotare il led DL per visualizzare con la sua accensione la cadenza del clock, è applicata all'entrata di IC2.

Questo integrato, invero un po' complesso (si tratta di un 4017), in corrispondenza dello stato logico 1 attiva sequenzialmente tutte le sue uscite, dal 1 al 11 (pin 8 escluso); le varie resistenze, da R4 ad R13, sono di valore diverso (anche se accoppiate a 2 a 2) per dar luogo ad un

diverso gradino di tensione che, con S1 su A, viene applicato alla base di T1: l'andamento della relativa tensione, cioè della gradinata che determina la luminosità di LP, è indicato graficamente nella figura in fondo a questa pagina.

È evidente che il suo andamento, seppure a gradini, passa da un minimo a un massimo per poi ridiscendere, e ricominciare di nuovo a risalire; ognuno dei gra-

dini è determinato dal valore delle singole resistenze (R4+R13).

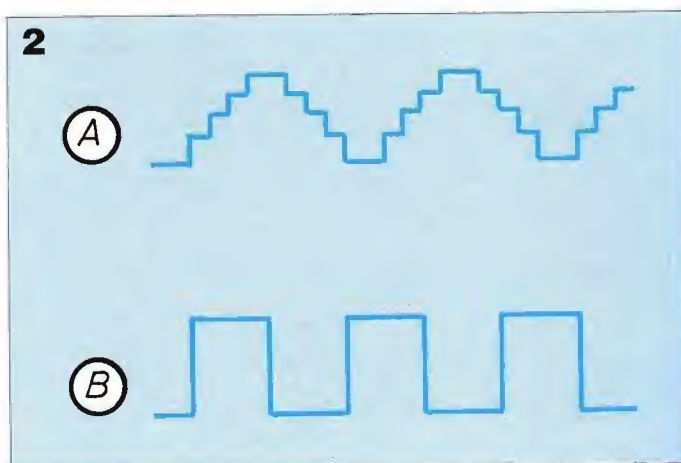
La figura sopra raccoglie le due forme d'onda del segnale di pilotaggio (A e B rispettivamente), evidenziando così quella che è l'effettiva differenza fra i segnali di pilotaggio della lampada: quando S1 è posto in A, si ha la variazione complessiva ma alternata; quando

»»

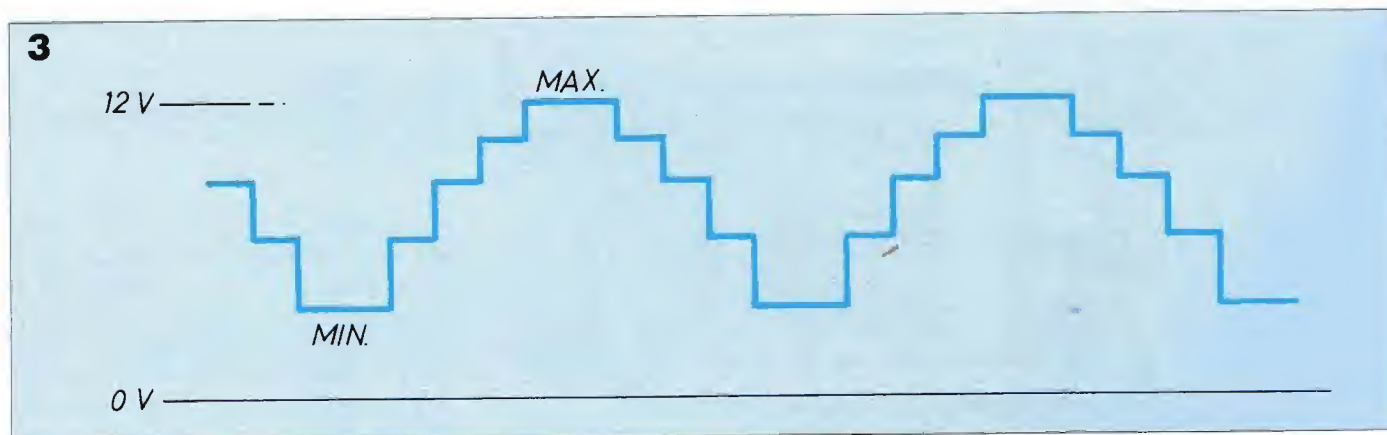
1: il transistor di potenza è un elemento molto delicato del nostro circuito e per la sua salvaguardia deve essere previsto un grosso dissipatore termico.



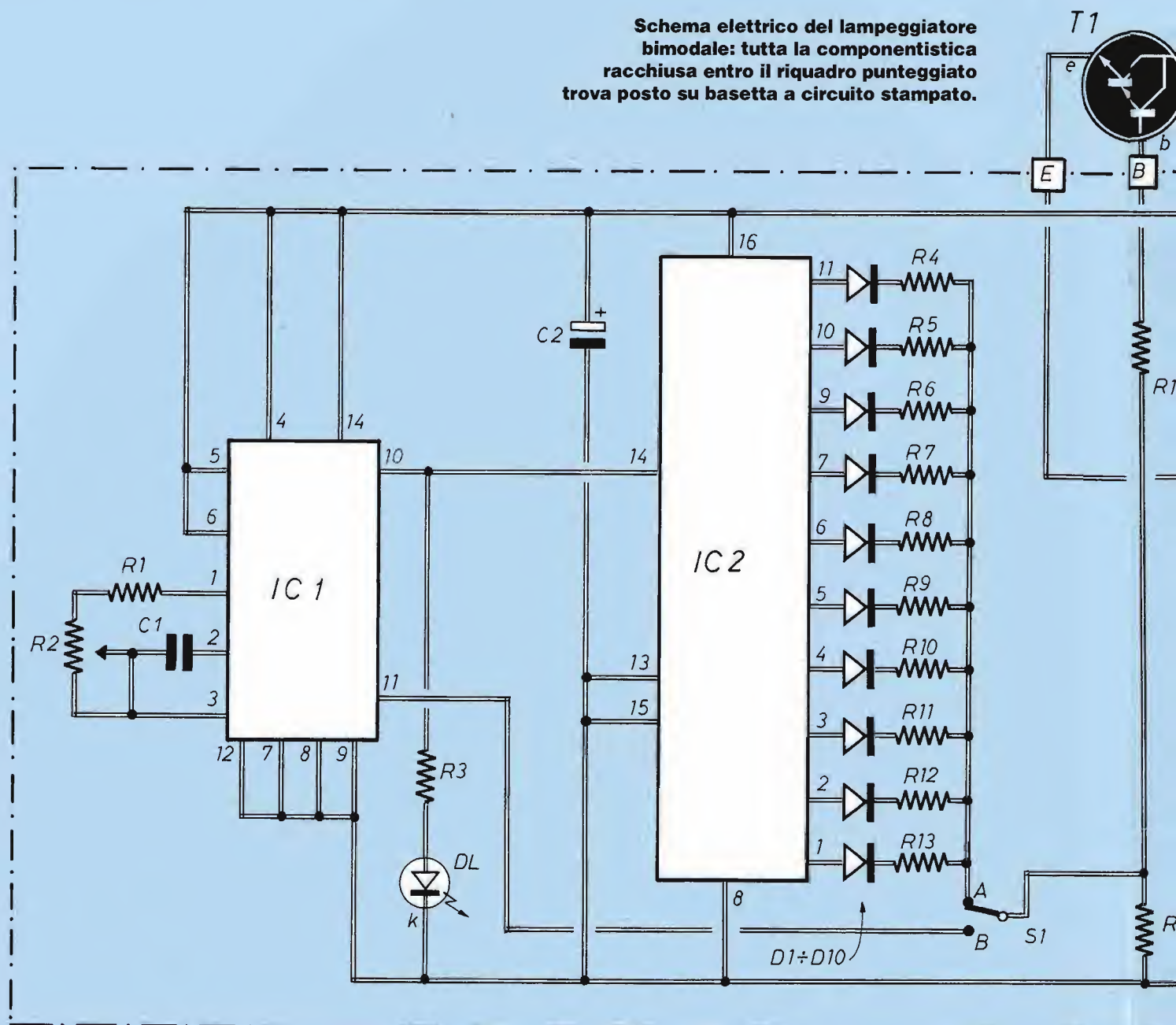
2: grafico comparativo dei due segnali che escono dal nostro circuito per andare ad accendere la lampada LP.



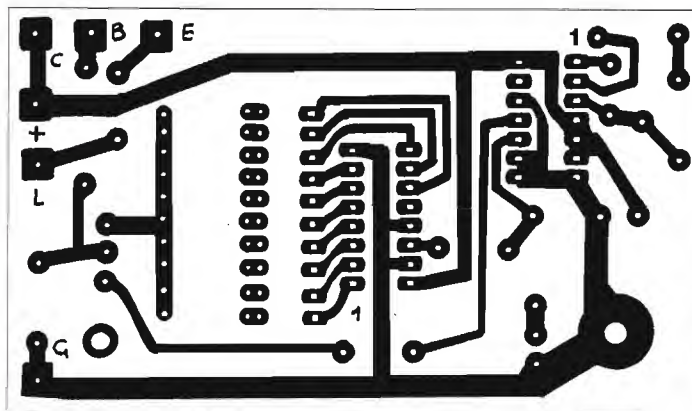
3: l'andamento a gradini della tensione di comando che esce dal circuito integrato IC2 (posizione A dell'interruttore S1) è compresa fra 0 e 12 Vcc.



**Schema elettrico del lampeggiatore
bimodale: tutta la componentistica
racchiusa entro il riquadro punteggiato
trova posto su basetta a circuito stampato.**



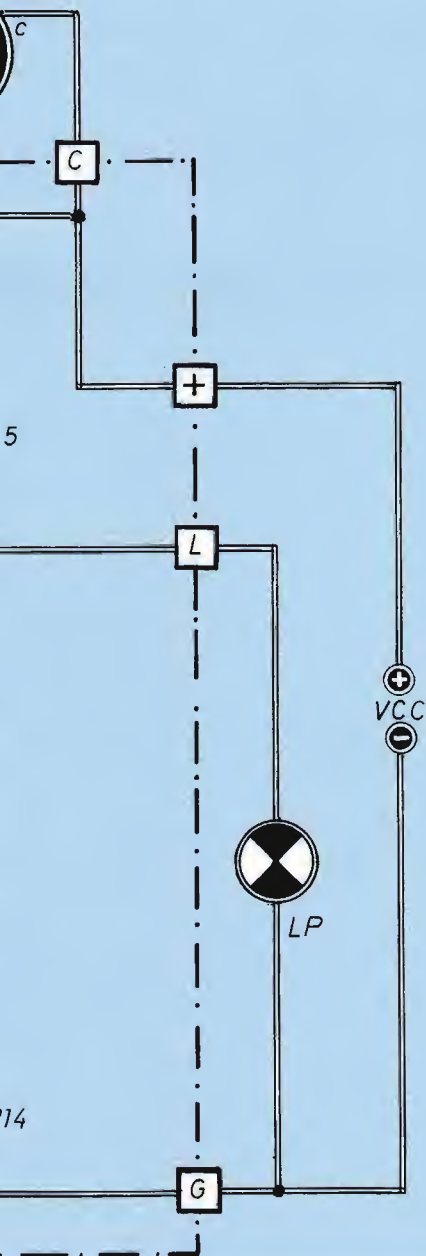
Il circuito stampato è qui visto dal lato rame in scala 1:1.



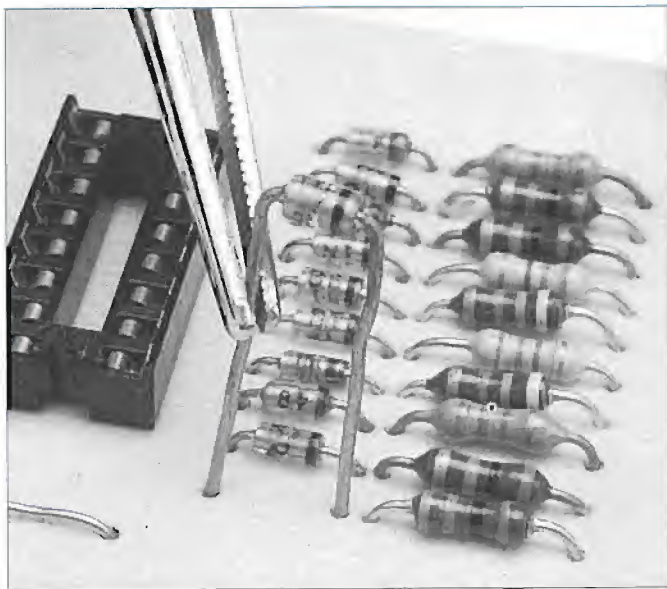
- R1 = 1500 Ω**
R2 = 220 k Ω (potenziometro)
R3 = 1500 Ω
R4 = 2200 Ω
R5 = 100 Ω
R6 = 1000 Ω
R7 = 220 Ω
R8 = 470 Ω
R9 = 220 Ω
R10 = 470 Ω
R11 = 2200 Ω
R12 = 1000 Ω
R13 = 100 Ω

COMPON

LAMPEGGIATORE BIMODALE



I diodi sono componenti polarizzati; occorre inserirli rispettandone la corretta polarità pena il non funzionamento del nostro lampeggiatore.



S1 è su B, si verifica l'accensione e lo spegnimento istantanei.

Intervenendo sui valori di R4÷R13 si possono ottenere variazioni diversificate nella sequenza luminosa di LP, che è una lampada a 12V e che può assorbire sino a 40W. La serie di diodi che va da D1 a D10 ha lo scopo di mantenere separate fra di loro, mediante l'opportuna polarità, le varie uscite di IC2.

Trattandosi di potenza tutt'altro che trascurabile, il transistor che pilota il carico deve essere montato su un opportuno dissipatore, perché (specialmente col segnale a gradini) il calore da irradiare è notevole.

L'alimentazione è prevista sui 12÷14Vcc, con possibilità di erogare

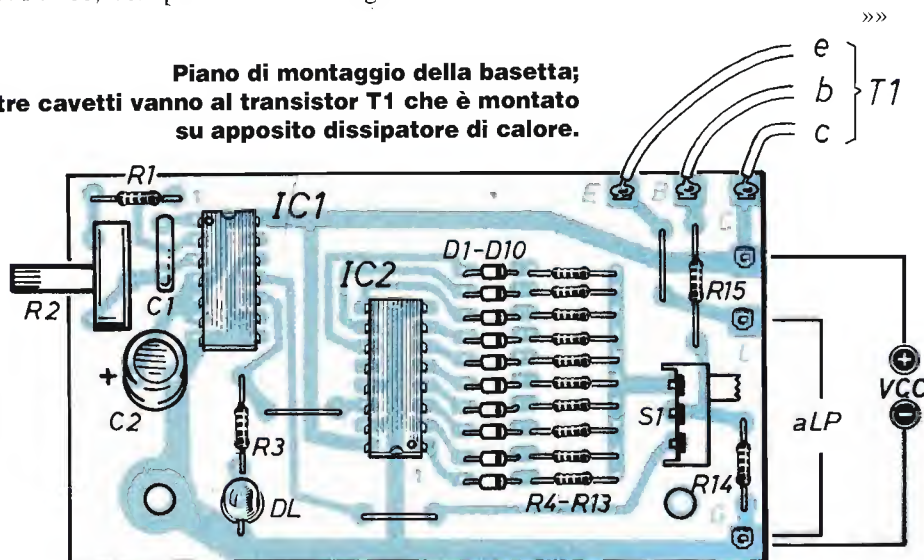
sino a 3÷4A per poter alimentare regolarmente la lampada LP; di per sé, il circuito dei due integrati assorbe pochi mA.

Chiarite così le modalità di funzionamento del nostro circuito, passiamo ora alla sua costruzione.

BASETTA DISSIPATORE

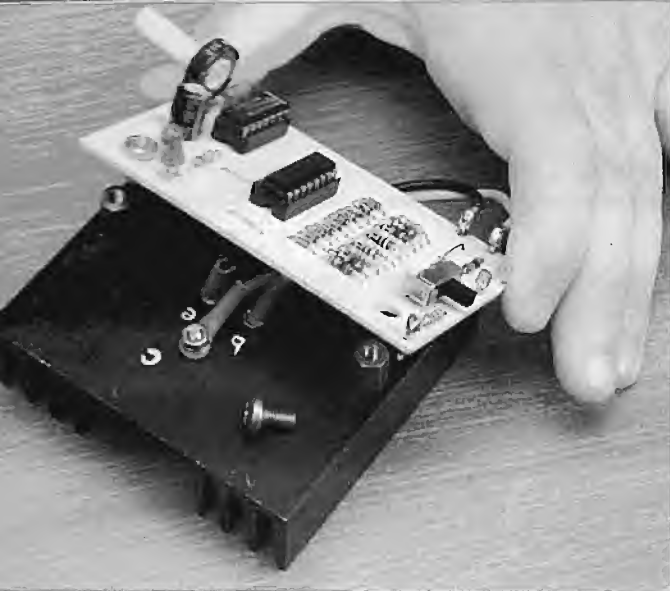
Accingiamoci ora a realizzare la basetta a circuito stampato sulla quale è sistemato tutto il circuito, eccetto T1; essa, specialmente nella zona in cui è il gruppo di diodi e relativi resistori, ha piste un po' fitte, per cui occorre una particolare

Piano di montaggio della basetta; i tre cavetti vanno al transistor T1 che è montato su apposito dissipatore di calore.



IENTI

R14 = 2200 Ω
 R15 = 100 Ω
 C1 = 1 μ F (ceramico)
 C2 = 100 μ F - 25V (elettrolitico)
 IC1 = 4047
 IC2 = 4017
 T1 = Darlington BDX67B
 o MJ3001
 D1÷D10 = 1N4148
 DL = led (verde)
 S1 = deviatore slitta
 LP = lampada 12V - 40W max
 Vcc = 12÷14V



LAMPEGGIATORE BIMODALE

La basetta deve essere fissata sul dissipatore di calore predisposto per T1, prestando attenzione a non cortocircuitare le piste del circuito.

attenzione sia nel realizzare lo stampato che nell'eseguire le stagnature.

Ciò premesso, iniziamo col posizionare i vari resistori previsti, i tre ponticelli in filo nudo che, sistemati dal lato componenti, completano le piste dello stampato, e tutta la serie di diodi per i quali è come al solito necessario rispettare la polarità indicata dalla fascetta in colore presente sul vetro del lato del catodo. Poi si inseriscono gli zoccoli dei due IC

ed il piccolo deviatore a slitta S1, del tipo a montaggio coricato.

Dei due condensatori presenti a circuito, C2, essendo del tipo elettrolitico, va sistemato rispettando la polarità riportata; lo stesso dicasi per DL, il cui terminale di catodo esce dalla parte in cui la cornicetta di fondo del corpo in plastica è smussata. Infine si posiziona il potenziometro R2 che regola la cadenza, ed alcuni terminali ad occhio per l'ancoraggio dei vari cavetti.

A questo punto, accantoniamo per ora la basetta, per passare all'assemblaggio di T1 su adeguato dissipatore di calore, che è del normale tipo ad alettatura simmetrica con dimensioni 80x75 mm.

Fissato il transistor col regolamentare kit di isolamento ed i tre cavetti saldati ai terminali (ricordare la paglietta di massa per il collettore), si procede ad avvitare la basetta sui due fori appositamente previsti nel radiatore, in modo da formare un blocco unico; poi si saldano i tre cavetti ai previsti terminali.

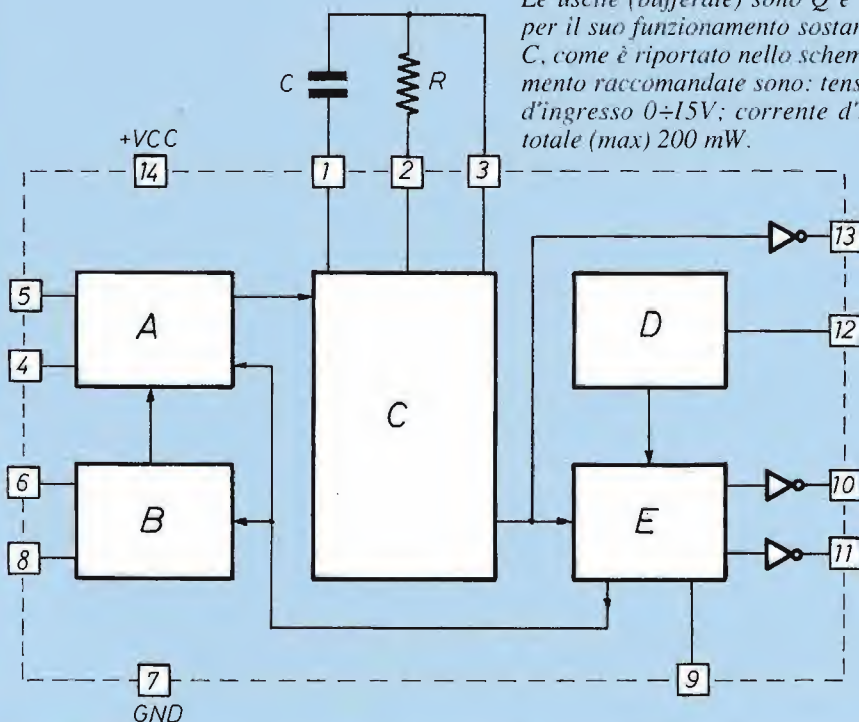
Non resta ora che inserire IC1 ed IC2 negli appositi zoccoli, rispettando il verso d'inserimento indicato dall'incavo semicircolare presente su uno dei bordi stessi del corpo in plastica, e verificare con cura che i vari piedini siano regolarmente inseriti nelle apposite mollette.

Il collegamento ad alimentazione e lampada permette di effettuare la verifica del regolare funzionamento del nostro dispositivo, che può poi essere collegato entro un adeguato contenitore.

L'INTEGRATO 4047B

Il primo integrato del nostro circuito è un classico multivibratore (astabile o monostabile) in tecnologia C-MOS, fondamentalmente caratterizzato dal basso consumo di potenza tipico di questa tecnologia; può essere triggerato con tensione positiva o negativa, con opzioni di retrigger e di conteggio esterno.

Le uscite (bufferate) sono Q e \bar{Q} (piedini 10 e 11) e oscillatore (13); per il suo funzionamento sostanzialmente esso richiede solamente R e C, come è riportato nello schema a blocchi. Le condizioni di funzionamento raccomandate sono: tensione di alimentazione 3÷15V; tensione d'ingresso 0÷15V; corrente d'ingresso (max) ± 10 mA; dissipazione totale (max) 200 mW.



Questo è lo schema a blocchi del 4047B;
A: controllo Gate astabile,
B: controllo monostabile,
C: multivibratore astabile,
D: controllo retrigger,
E: divisore di frequenza.
I piedini di uscita, invece, seguono questi criteri:
1-2-3: gruppo RC,
4: astabile, 5: astabile,
6: - trigger, 8: + trigger
9: reset esterno, 10: Q,
11: \bar{Q} , 12: retrigger,
13: uscita oscillatore.

5^a

FIERA ELETTRONICA e delle comunicazioni

14-15 NOVEMBRE 1998

**A l f a
B r a v o
C h a r l i e**

Centro Fieristico LARIOFIERE
Orario continuato: 9.00 - 18.00 **ERBA - Como**

Saranno presenti più di 100 Espositori provenienti da tutta Italia ma quest'anno ci saranno grandi novità

I^a MOSTRA MERCATO del DISCO e CD USATO e da Collezione

GRANDE NOVITÀ PER TUTTI I RADIOAMATORI.

PRESSO LO STAND ARI NAZIONALE SARÀ PRESENTE IL CHECK POINT DEL DXCC (DR. BILL KEEVER E SUOI COLLABORATORI) CHE VERRANNO DIRETTAMENTE DAGLI STATI UNITI. CONVALIDERANNO PER TUTTI I RADIOAMATORI D'EUROPA LE QSL PER AMBIRE AL PIÙ IMPORTANTE DIPLOMA MONDIALE DELL'A.R.R.L. PER AVER COLLEGATO CON LA RADIO, COME DA REGOLAMENTO I DIVERSI PAESI MONDIALI.

SABATO 14 NOVEMBRE si terrà un importante convegno sul tema
PIANIFICAZIONE DELLE FREQUENZE E NORMATIVE SULLE RADIO TELECOMUNICAZIONI
DOMENICA 15 NOVEMBRE: convegno MF DX Lombardia

Organizzazione: NEW LINE snc CESENA (FO) - PER INFORMAZIONI o ISCRIZIONI: Tel. e Fax 0547/300845 - Cell. 0337/612662

LA QUALITÀ DI UNO STRUMENTO

Negli **strumenti indicatori elettromeccanici**, dei quali sono stati presentati i principi di funzionamento, la grandezza elettrica da misurare dà sempre luogo allo spostamento di un indice su di una scala riportata sul **quadrante**.

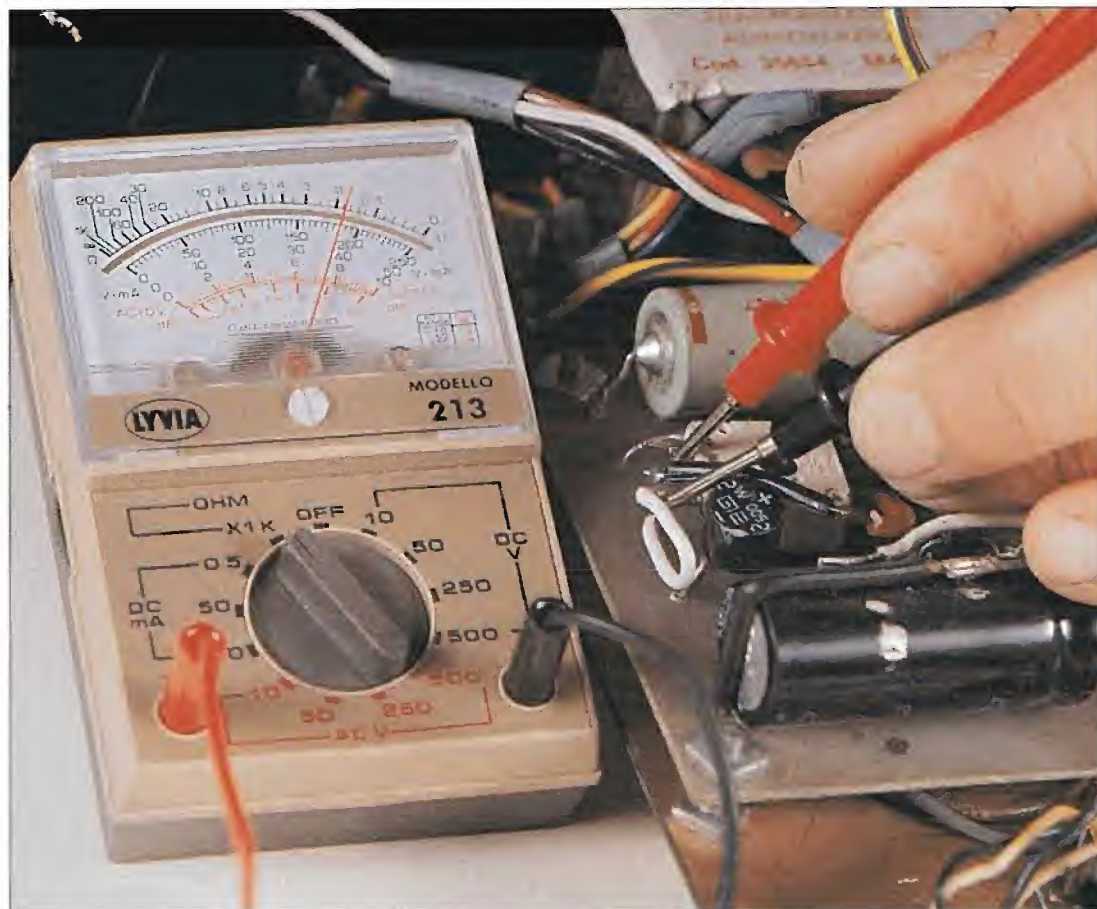
Prima di esaminare le modalità di effettuazione dell'operazione di misura e di impiego dello strumento a seconda del tipo di grandezza da misurare, è opportuno introdurre un concetto di importanza fondamentale in qualunque misura, non solamente in campo elettronico. Si tratta dell'**errore di misura**, al quale sono legati da una parte i parametri che definiscono la qualità di uno strumento e, dall'altra, le metodologie e le pratiche operative per cercare di rendere minimo l'errore stesso.

La prima cosa da chiarire è che per errore di misura non s'intende uno sbaglio compiuto da chi effettua la misura, dovuto ad esempio a distrazione o ad imperizia. Si definisce invece errore di misura la **differenza** fra il **valore vero** di una grandezza ed il **valore misurato**. Qualunque strumento di misura non sarà mai in grado di rilevare il valore vero di una grandezza, ma potrà invece fornire un dato più o meno

vicino ad esso. Come si vedrà più avanti l'errore di una misura non dipende solo dalle caratteristiche costruttive dello strumento, ma anche da tanti altri fattori, in parte legati allo stesso strumento, come ad esempio la taratura o lo stato di manutenzione, in parte legati all'operatore, cioè alle modalità con cui è stato usato lo strumento e con cui sono stati interpretati ed elaborati i dati ottenuti dalla misurazione e, infine, in parte dovuti anche a fattori casuali, come ad esempio la variazione di temperatura.

Per ora parliamo degli errori legati alle caratteristiche proprie dello strumento, che cioè dipendono dalla natura dello stesso, cioè dal suo principio di funzionamento, dal materiale con cui è realizzato, dal processo tecnologico impiegato nella sua realizzazione e dalle prove a cui è sottoposto in fabbrica. Esaminiamo dunque i vari parametri che definiscono la **qualità** di uno strumento, iniziando da quelli più strettamente legati agli strumenti di misura di tipo analogico.

Affrontando questo argomento vale la pena di passare in rassegna alcune definizioni, che una volta comprese evitano di cadere in situazioni di confusione, determinate spesso dal lin-



Qualunque strumento di misura non è in grado di rilevare il valore vero di una grandezza, ma fornisce un dato più o meno vicino a tale valore. La differenza fra valore vero e valore misurato rappresenta l'errore di misura causato dallo strumento.

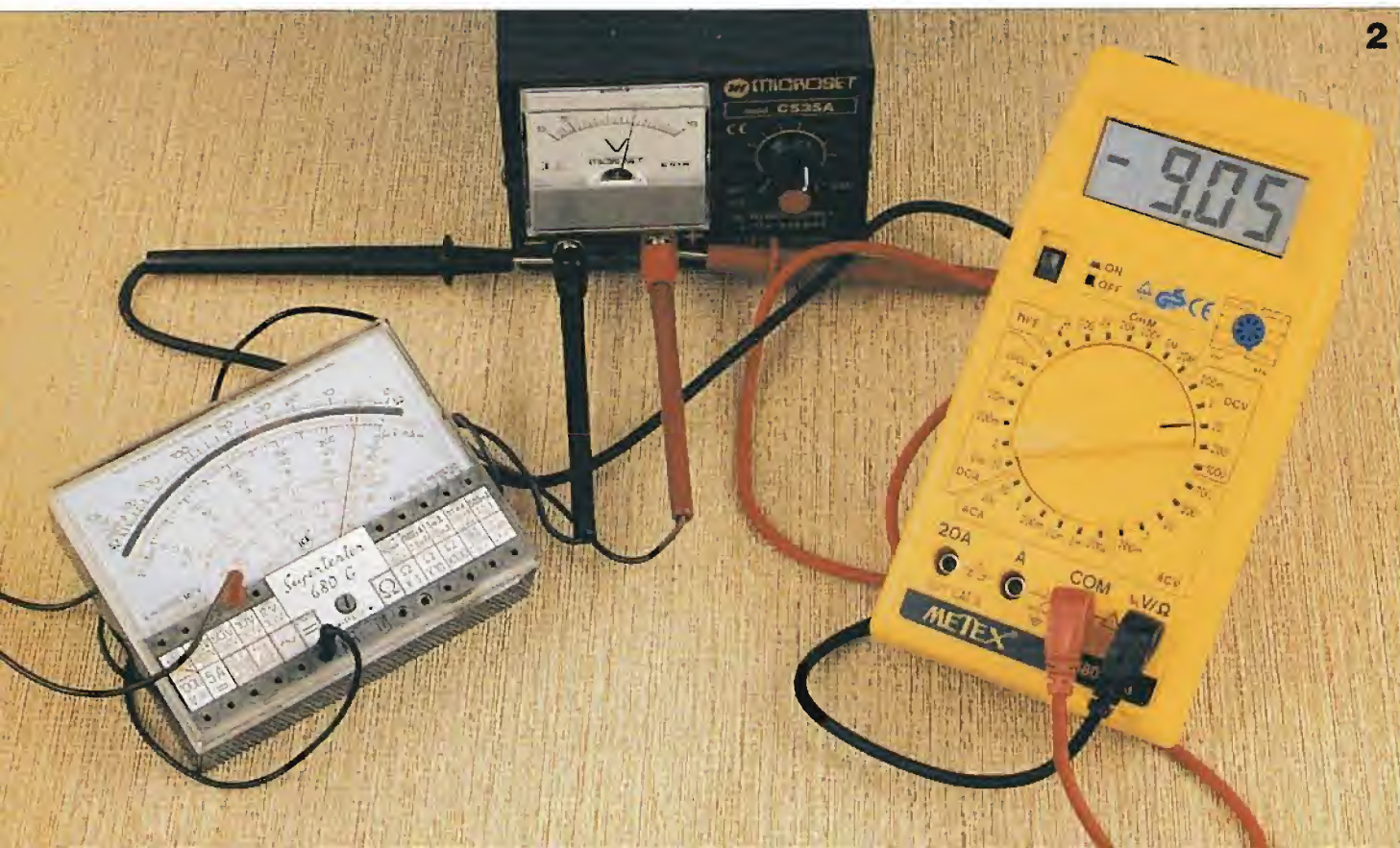


1 caratteristica dello strumento viene chiamata **linearità**. Per essere di qualità, uno strumento deve anche mantenere inalterate nel tempo le sue caratteristiche, cioè deve avere **stabilità**. Non esistono strumenti che garantiscono una stabilità eterna: diverse sono infatti le cause che ne influenzano le prestazioni e allora occorre intervenire adeguatamente. L'intervento più drastico e anche più banale consiste nell'eliminazione di uno strumento vecchio e nella sua sostituzione con uno nuovo, la cui opportunità va valutata in funzione della convenienza economica. In molti casi infatti la sostituzione risulta piuttosto dispendiosa e allora occorre far ricorso ad una **taratura** dello strumento presso un laboratorio specializzato, che permette di ripristinarne le caratteristiche di qualità originarie.

In questa panoramica dei parametri relativi agli strumenti di misura, legati soprattutto alle apparecchiature elettromeccaniche, è stato volutamente lasciato per ultimo quello che maggiormente è legato al problema dell'errore di misura e che dipende dal principio di funzionamento e dalla struttura dello strumento stesso. Si tratta della **classe di precisione**, che va valutata in funzione dell'utilizzo dello strumento e anche della spesa che si intende affrontare nel suo acquisto. La precisione dello strumento viene definita facendo riferimento al valore di **fondo scala** cioè, come dice il nome, al

1: gli strumenti di misura più comunemente usati dall'hobbista elettronico (qui è rappresentato un multimetro analogico) hanno **portata variabile**, cioè sono dotati di diverse scale sullo stesso quadrante selezionabili con un'apposita manopola.

2: la verifica periodica del funzionamento di uno strumento ovvero, in altri termini, della sua stabilità, può essere eseguita utilizzando un altro strumento di cui sia certo il corretto funzionamento. Lo stesso metodo può essere impiegato per verificare lo stato di taratura di un'apparecchiatura di misura.



limite superiore del campo di misura riportato sul quadrante. Si tratta del valore corrispondente al massimo spostamento dell'indice sul quadrante, non al massimo valore della grandezza da misurare, che come visto prende il nome di portata. Dunque uno strumento a portata variabile, in corrispondenza dell'indicazione a fondo scala (massimo spostamento della lancetta), può indicare diversi valori di una grandezza. In uno strumento a portata fissa, invece, i valori di portata e di fondo scala coincidono.

L'indice di classe di uno strumento, che identifica la **classe di precisione**, è definito come l'errore massimo su tutta la scala ed è espresso come percentuale del valore di fondo scala. Si tratta dunque di un **errore relativo**, cioè dato dal rapporto fra un **errore assoluto**, che in tal caso è il massimo che si ottiene su tutta la scala, e l'ampiezza della scala stessa. Ad esempio avere uno strumento di classe 5 significa che il massimo errore percentuale che si ottiene da una misura è pari al 5 % della grandezza misurata.

L'apposita tabella riporta le nove classi di precisione degli strumenti per misure elettriche definite nell'ambito del CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) e, per ciascuna di esse, indica lo specifico impiego dello strumento.

In coda all'articolo è invece riportata l'espressione dell'indice di classe e, come conseguenza di tale definizione, la dimostrazione del fatto che l'errore relativo della misura è tanto più piccolo quanto più il valore della grandezza da misurare si avvicina al fondo scala. Di tale risultato occorre ovviamente tenere conto qualunque sia la misura effettuata e qualunque sia lo strumento utilizzato.

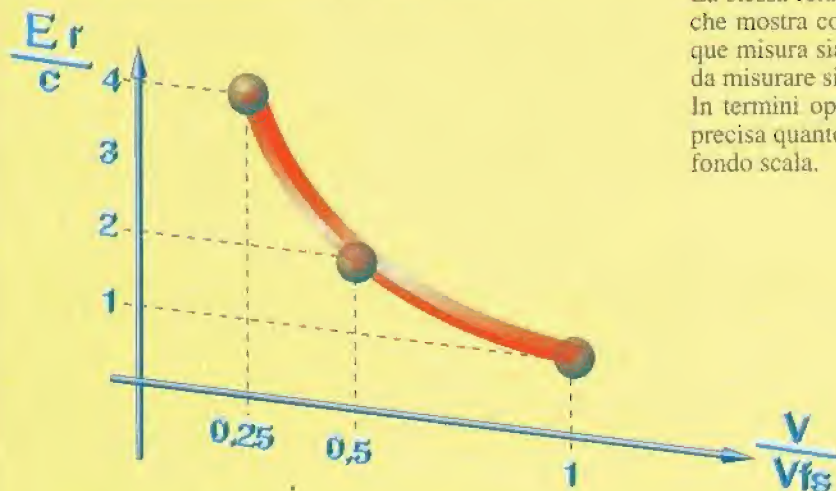
CLASSE DI PRECISIONE	IMPIEGO DELLO STRUMENTO
da 0,01 a 0,05	STRUMENTI CAMPIONE UTILIZZATI PER RIFERIMENTI DI LABORATORIO O PER TARATURA
0,2	STRUMENTI DI LABORATORIO PER MISURE CRITICHE
da 0,3 a 0,5	STRUMENTI PER PROVE E COLLAUDI
da 1 a 5	STRUMENTI PORTATILI STRUMENTI INDUSTRIALI QUADRI ELETTRICI

Questa tabella riporta le nove classi di precisione degli strumenti per misure elettriche definite nell'ambito del CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano) e, per ciascuna di esse, indica lo specifico impiego dello strumento.

L'errore relativo

L'indice di classe **C** di uno strumento, che identifica la relativa **classe di precisione**, è espresso in termini di errore relativo. Nella fattispecie si tratta del rapporto percentuale fra errore **E** assoluto su tutta la scala e valore **Vfs** di fondo scala, cioè: $C = E:Vfs \times 100$

È ovviamente possibile definire l'errore relativo E_r che si commette per una generica lettura **V** dello strumento (**E** è l'errore assoluto) che vale: $E_r = E:V \times 100$



Confrontando le due relazioni riportate sopra (il passaggio matematico consiste nella sostituzione del termine $E/100$ in una delle due) si ottiene il seguente risultato, importantissimo ai fini pratici: $E_r:C = Vfs:V$

La relazione esprime il legame fra errore relativo compiuto in una misura qualunque e classe di precisione, in funzione del rapporto fra valore della grandezza misurata (**V**) e valore di fondo scala (**Vfs**).

La stessa relazione è rappresentata nel grafico qui sotto, che mostra come l'errore relativo commesso su qualunque misura sia tanto più piccolo quanto più la grandezza da misurare sia vicina al fondo scala.

In termini operativi significa che la misura è tanto più precisa quanto più la lancetta dello strumento è vicina al fondo scala.

*Il grafico illustra l'andamento dell'errore relativo percentuale, rapportato alla classe di precisione **C**, in funzione del rapporto fra grandezza misurata e valore di fondo scala. Quando quest'ultimo è pari a 1, cioè la grandezza misurata coincide con il fondo scala, l'errore relativo raggiunge il minimo.*

ELETTRONICA PRATICA

il
nostro
KIT
service

Nel 1996 Elettronica Pratica ha messo a disposizione dei suoi lettori ben 59 kit, relativi ai progetti pubblicati sulla rivista. Tutti sono ancora disponibili e possono essere ordinati tramite l'apposito tagliando riportato in fondo a questa pagina. Qui presentiamo una selezione dei kit che hanno avuto maggiore successo.



1EP196

L'interfono per moto consente ai due passeggeri di parlare tra loro, anche ad alta velocità e indossando il casco. Il progetto è stato pubblicato in gennaio a pag. 8. **Lire 58.000.**



3EP196

L'alimentatore switching fornisce in uscita 13 Vcc con ben 3A. Leggero e compatto è ideale per gli apparati radio di ogni tipo. Il progetto è stato pubblicato a gennaio a pag. 20. **Lire 78.000.**



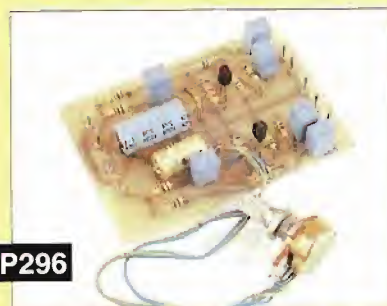
4EP296

Il generatore di barre TV permette di rimettere in sesto la geometria delle immagini sullo schermo televisivo. Il progetto è stato pubblicato a febbraio a pag. 36. **Lire 33.000.**



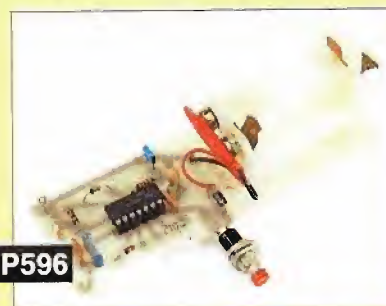
4EP396

Il misuratore di campi elettrostatici consente di misurare questo fenomeno che può danneggiare i circuiti. Il progetto è stato pubblicato a marzo a pag. 38. **Lire 16.000** (escluso strumento).



5EP296

L'espansore stereofonico esalta l'effetto stereo, facendo sembrare i due altoparlanti più distanti tra loro di quanto non siano in realtà. Il progetto è stato pubblicato a febbraio a pag. 46. **Lire 29.000.**



5EP596

L'iniettore di segnali è un indispensabile strumento che permette di individuare guasti in apparecchi radio di ogni tipo. Il progetto è stato pubblicato a maggio a pag. 56. **Lire 23.000.**



3EP696

Il contagiri consente di controllare al meglio il funzionamento dei motori a scoppio di auto e moto. Il progetto è stato pubblicato a giugno a pag. 20. **Lire 29.500** (escluso strumento).

Il coupon può essere spedito, anche in fotocopia, o inviato via fax (0143/643462).

Spedire a: EDIFAI 15066 GAVI (AL)

Desidero ricevere a casa i componenti e le basette relative ai progetti che indico. Pagherò al postino l'importo complessivo dei kit che ho scelto più lire 6.000 per spese di spedizione, in tutto lire.....

COGNOME _____

NOME _____

VIA _____

N. _____

CAP _____

PROVINCIA _____

CITTÀ _____

SONO ABBONATO

SI ☐

NO ☐

☐ **1EP196**

☐ **4EP296**

☐ **5EP296**

☐ **3EP696**

☐ **3EP196**

☐ **4EP396**

☐ **5EP596**

ALTRO

SCONTO
ABBONATI

Se sei abbonato ad ELETTRONICA PRATICA indicalo nel coupon: sul prezzo di tutti i kit potrai usufruire dello sconto del 20%.



gratis

DIZIONARIO DI ELETTRONICA



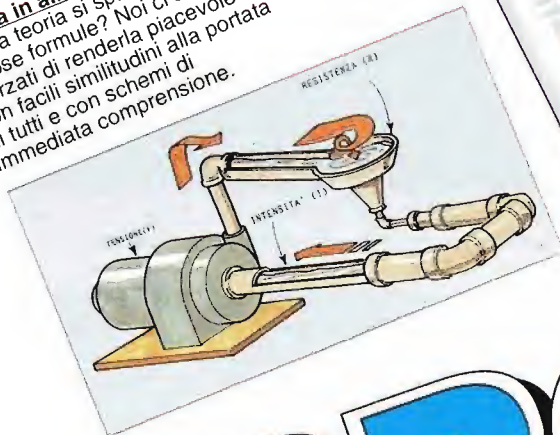
EDIFAI - ELETTRONICA PRATICA

RISERVATO AGLI ABBONATI

L'elettronica in pugno. Esploriamo tutto l'affascinante mondo dell'elettronica hobbistica: la radiotecnica, le telecomunicazioni, un poco di informatica e tante applicazioni pratiche.



Teoria in allegria. Chi l'ha detto che la teoria si spiega solo con noiose formule? Noi ci siamo sforzati di renderla piacevole con facili similitudini alla portata di tutti e con schemi di immediata comprensione.



Assoluta novità editoriale. grande formato. DIZIONARIO DI ELETTRONICA è un libro di 96 pagine interamente a colori, con 200 voci in ordine alfabetico descritte ed illustrate con precisione.

ABBONATI

ELETTRONICA PRATICA conta 26 anni di esperienza nel divulgare questa affascinante scienza del futuro: ai giovani l'elettronica offre un modo sano di divertirsi, di realizzare cose utili e di imparare una redditizia professione. **ELETTRONICA PRATICA** propone quest'anno una straordinaria forma di abbonamento, di grande convenienza e di interesse unico. È un'occasione da non perdere per avere, ogni mese direttamente a casa, una rivista ricca di idee e di informazioni concrete. Ogni fascicolo, in gran parte a colori, contiene molte originali realizzazioni di dispositivi utili in casa, in auto, in laboratorio, per giocare con gli amici; alcuni di questi sono disponibili in kit facili da ordinare. Splendide foto, particolareggiati disegni, testi chiarissimi aiutano a scoprire tutti i segreti dell'elettronica.

... e in più compres

Energia senza sprechi.

Per effettuare la ricarica, basta inserire le pile negli appositi scomparti (ognuno dei quali si adatta a qualsiasi formato e voltaggio di accumulatore) e attaccare la spina alla rete luce. 6 led segnalano la carica in corso che durerà 12 ore circa. Le migliori pile ricaricabili sopportano fino a 1000 carica-scarica, assicurandoci un notevolissimo risparmio.

MANUALE DI BASE

IL DIZIONARIO DI ELETTRONICA è un grande aiuto per affrontare le realizzazioni pratiche, uno strumento in grado di risolvere i nostri dubbi riguardo a termini sconosciuti, componenti difficili da riconoscere o principi teorici all'apparenza oscuri. Le circa 200 definizioni, elencate in ordine alfabetico e quindi di facile consultazione, sono esposte in modo conciso ma esauriente, con testi chiari e tantissime foto e disegni. Scoprirai di avere un nuovo invincibile alleato in un mondo che cerca di propinarvi paroloni difficili per nascondere concetti in fondo elementari.

ELETTRONICA PRATICA

abbonamento
straordinario
lire 68.000



Ogni fascicolo di rivista costa 6.500 lire: undici fascicoli costano quindi 71.500 lire. Il valore commerciale del manuale "DIZIONARIO DI ELETTRONICA" è di 18.000 lire. Il caricabatterie universale si trova in commercio ad un prezzo che si aggira sulle 25.000. Se a tutto questo si aggiunge un contributo forfettario alle spese di imballo e spedizione di 10.000 lire si ottiene un valore di 124.500 lire. Tu puoi avere tutto a sole 68.000 lire, quindi con un eccezionale sconto del 45%.

o nel prezzo

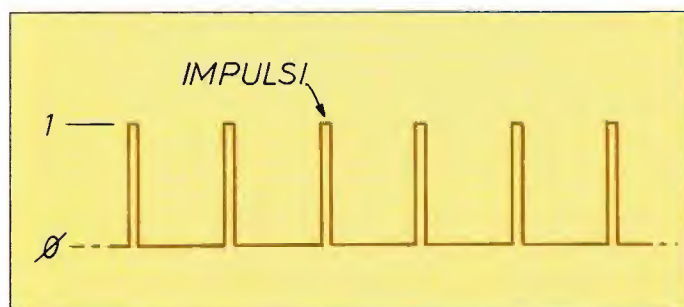
CARICA BATTERIE UNIVERSALE al nichel cadmio

Ogni anno, solo in Italia, si comprano e si buttano via quasi 450 milioni di pile, con grave danno per l'ambiente e ...per il portafoglio. Con questo apparecchio possiamo ricaricare le stesse pile (purché al Ni/Cd e di tipo ricaricabile) anche per 1.000 volte, risolvendo sia il problema ecologico sia quello economico. Si possono caricare contemporaneamente fino a 5 pile, anche diverse tra loro, con tensione compresa tra 1,5 e 9 volt ed esiste la funzione "test" per verificare il livello di carica.

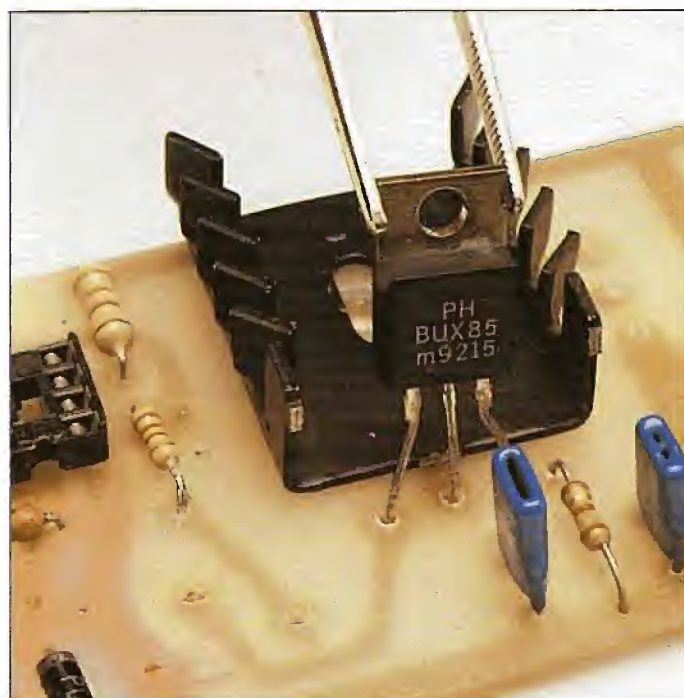


MISURARE LA PIV DEI DIODI

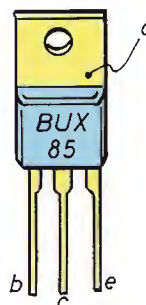
Questo strumento da laboratorio si rivela molto utile, se non indispensabile, tutte le volte che ci capita per le mani un diodo e ne vogliamo conoscere la PIV, vale a dire la massima tensione inversa, e non riusciamo a risalire alle sue caratteristiche elettriche attraverso le sigle riportate sul componente.



Il duty cycle del treno di impulsi in uscita al circuito oscillatore 555 è determinato dal valore di $R4/D1$.



Il transistor BUX85 deve essere montato coricato e provvisto della sua aletta di raffreddamento. La sua piedinatura è visibile nel disegno sotto.



Quando acquistiamo dei diodi raddrizzatori, oltre alla corrente che devono sopportare ci preme sempre specificare che tensione devono avere; se poi si tratta di acquisti d'occasione (materiale surplus o di stock) ci informiamo subito su questo valore sconosciuto. Se si tratta di un 1N4007 (o equivalente), per esempio, ci verrà detto che la PIV di questo diodo è di 1000V: qui ci accontentiamo di dire che PIV significa tensione di picco inversa, e che si tratta del valore indicante la massima tensione che può essere localizzata fra anodo e catodo del diodo stesso. Nel caso in cui il circuito applicato al raddrizzatore sia puramente resistivo (ma non succede quasi mai), un diodo come l'1N4007 può rettificare sino a 1000V; se invece il carico applicato prevede anche una robusta capacità (il solito condensatore di filtro), allora la massima tensione rettificabile è sui 350V. Questo è un discorso piuttosto teorico, in quanto i dati ora forniti non tengono conto dei margini di sicurezza necessari per non far lavorare i diodi al limite delle loro caratteristiche elettriche: occorre infatti salvaguardarsi dalle variazioni della tensione di rete, dalle tolleranze circuitali, ecc. Ora, le caratteristiche elettriche sono sempre reperibili dalla sigla presente sul diodo, se questo è marcato e riporta una siglatura standard; ma se esso non è opportunamente siglato oppure riporta una dicitura fuori norma (come può accadere con componenti surplus o di stock), allora non possiamo risalire a nulla che ce ne

permetta la corretta individuazione. Purtroppo, la misura di quella che è effettivamente la massima tensione inversa che un diodo può sopportare non è possibile con sistemi più o meno normali, o ripiegando su semplici arrangiamenti, se non altro perché la prova, se non è fatta con dispositivi adeguati, può portare alla distruzione del diodo.

Per questo tipo di misura occorre un circuito sul tipo di quello qui presentato, e comunque un generatore di tensione continua regolabile fra zero e 2000V circa.

Esaminandone lo schema, qualcuno può obiettare che la soluzione è di un certo impegno, ma è evidente che questo dispositivo non è destinato a chi abbia solo lo scopo di provare un diodo tolto una tantum da una scheda surplus!

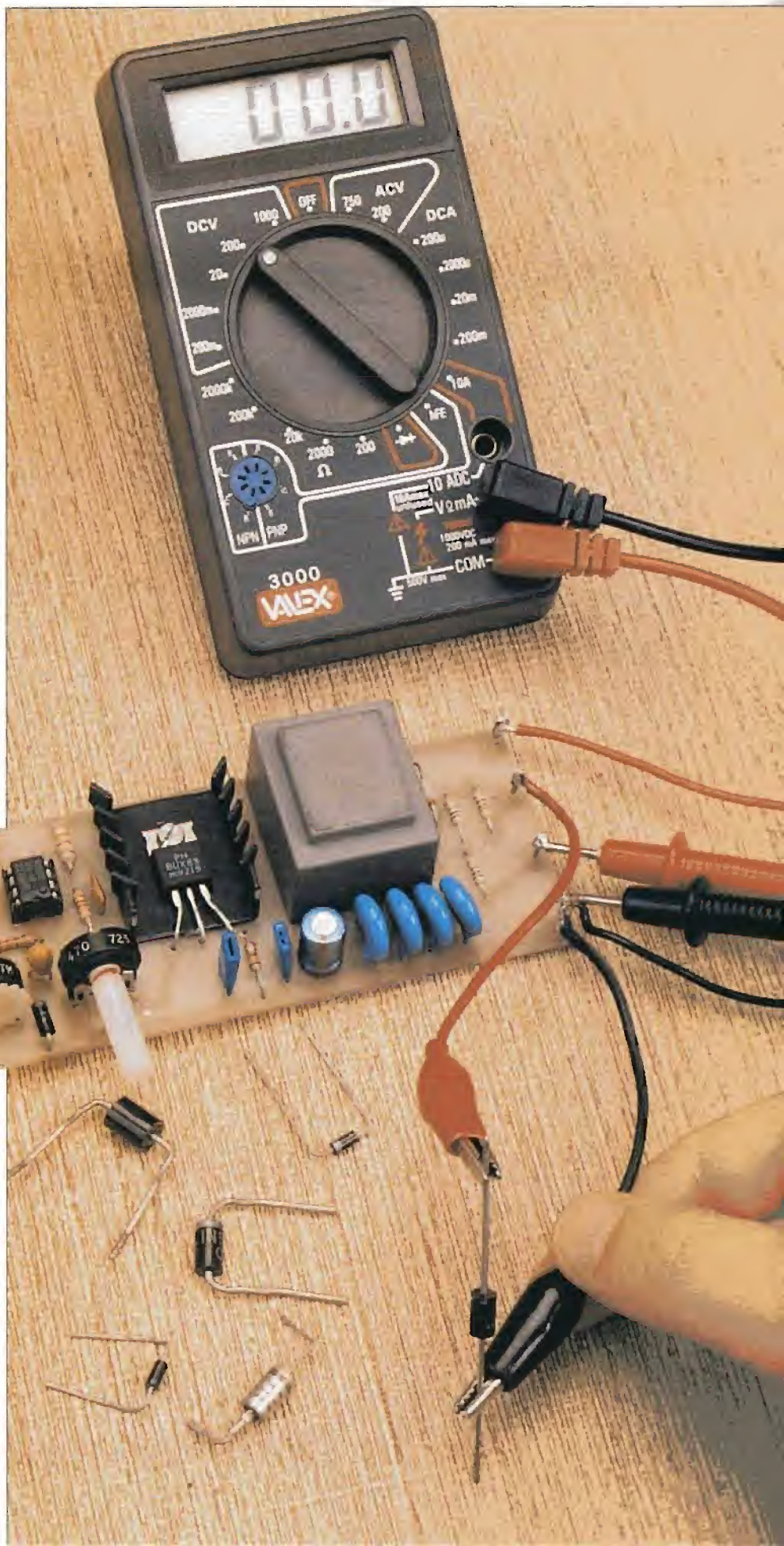
REINVENTARE L'ALTA TENSIONE

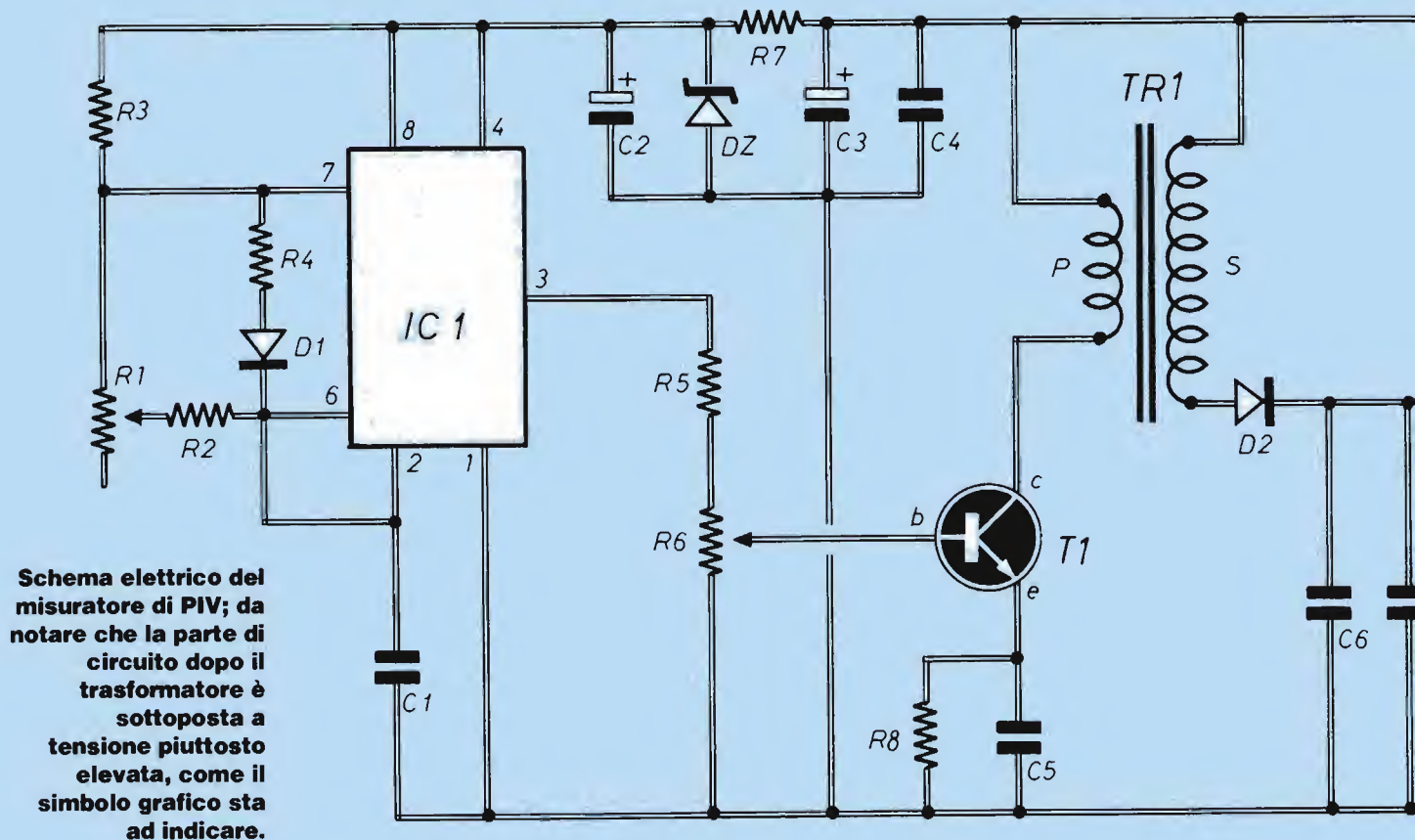
L'idea iniziale di fare qualcosa prelevando la tensione con apposito trasformatore direttamente dalla rete è stata ben presto scartata per più motivi, ma in particolare perché la possibilità di ottenere una variazione della tensione tanto ampia quanto effettivamente serve è tutt'altro che semplice da realizzare. Ecco perché siamo passati a chiedere aiuto all'elettronica. Il circuito è basato fondamentalmente su due blocchi, che sono il generatore vero e proprio ed il raddrizzatore c.a. - c.c.; ma esaminiamo in dettaglio lo

Il nostro misuratore di PIV come da noi realizzato e collaudato, serve per ottenere misure precise dei valori di tensione inversa e può essere utilizzato con ogni tipo di diodo.

schema. Il primo stadio è costituito da un integrato 555 che oscilla a frequenza variabile all'incirca fra 7 e 40 KHz; la frequenza di oscillazione è determinata dalla posizione del trimmer R1. Il gruppo R4/D1 serve ad alterare il duty cycle del segnale generato (in altre parole, la forma d'onda) in modo tale che all'uscita (pin 3) dello stesso IC1 siano disponibili degli impulsi molto stretti e veloci. Sull'uscita è presente, allo scopo di regolare il trasferimento di questi segnali alla base di T1, il potenziometro R6: è questo che permette di far variare la tensione d'uscita appunto da zero a

»»





COMPONENTI

R1 = 10 k Ω (trimmer frequenza)

R2 = 470 Ω

R3 = 1200 Ω

R4 = 180 Ω

R5 = 220 Ω

R6 = 470 Ω (potenz. tensione)

R7 = 330 Ω

R8 = 2,2 Ω

R9 = 1 M Ω

R10 = R11 = 10 M Ω

C1 = 22 nF

C2 = 10 μ F - 16 V (tantalio)

C3 = 22 μ F - 50 V (elettrolitico)

C4 = C5 = 0,1 μ F (ceramico)

C6 = C7 = C8 = C9 = 4700 pF

3000V (ceramici)

IC1 = 555

T1 = BUX 85

D1 = 1N4148

D2 = diodo EHT per TV

DZ = zener 12V/0,5W

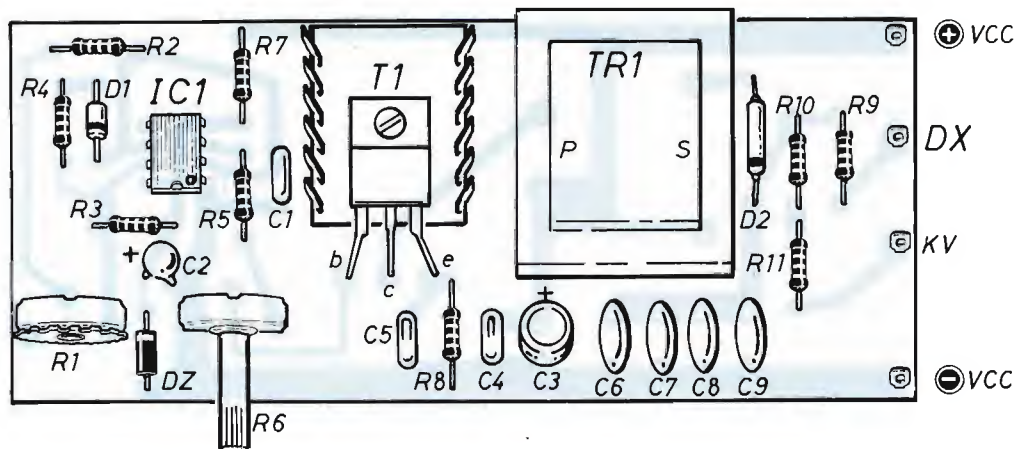
TR1 = trasf. 220/10 V - 0,3 A

Vcc = 27V (nominale)

DX = diodo sotto misura (di PIV)

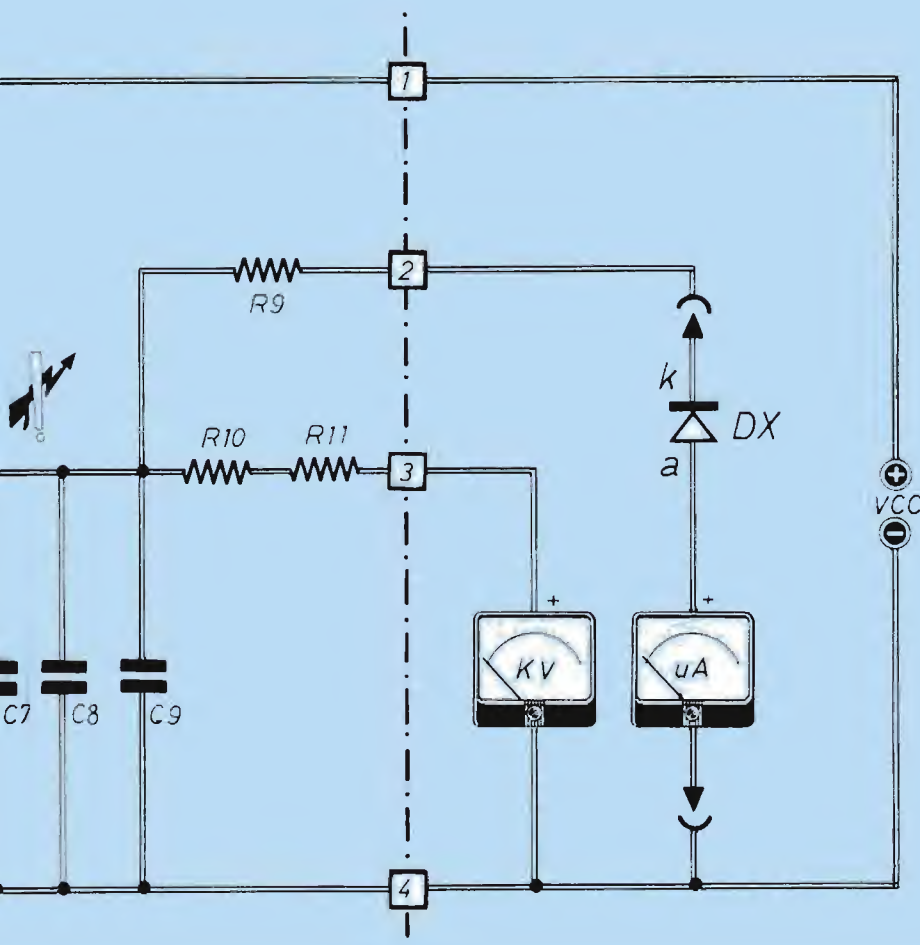
2000V. Per T1 si è dovuto scegliere un transistor un po' particolare, in quanto esso deve consentire un'elevata tensione di collettore (almeno 500V) ed una buona velocità di commutazione (quindi essere in grado di lavorare fino a parecchi MHz); la soluzione adottata, un BUX 85 risolve brillantemente il problema.

Il punto critico del circuito sembra invece stare in TR1, il trasformatore che porta l'uscita all'alto valore di tensione necessario al nostro impiego. In effetti, si tratta di un normale trasformatore da 3÷5W con un avvolgimento da 220V ed uno da 10V, naturalmente montato



Il disegno del circuito stampato è visto dal lato rame in scala 1:1

MISURARE LA PIV DEI DIODI



invertito rispetto a quello che è il suo impiego più usuale; va solo precisato che esso deve essere di tipo moderno e di buona qualità, per evitare che sia responsabile di perdite di isolamento (consigliabile, trovandolo, in versione tutta chiusa). A questo punto, i segnali già amplificati da T1 ed opportunamente elevati da TR1 vengono applicati a D2, diodo rettificatore ad altissima tensione, del tipo per TV o monitor. Gli impulsi così rad-drizzati trovano ora un parallelo di 4 condensatori da 4700 pF (e 3000V) cadauno: ciò in quanto questo valore è facile da reperire ed il collegamento in parallelo

dei 4 consente un miglior rendimento rispetto ad uno solo da 10000÷20000 pF. Ai loro capi si localizza finalmente una tensione continua che può arrivare sino a 2000V. Attenzione: questo valore, di tutto rispetto, se viene a contatto col nostro corpo può provocare una forte scossa (naturalmente se si toccano i poli estremi dei condensatori, o comunque l'uscita, contemporaneamente), in quanto proprio la presenza di queste capacità fa immagazzinare energia elettrica. Fortunatamente questa scossa non è pericolosa e/o mortale, ma è sicuramente sgradevole; quindi, ripetiamo, attenzione. In serie

all'uscita troviamo ancora dei resistori, e precisamente R9, R10 ed R11. Il diodo in esame viene collegato fra il GND (pin 4) ed il positivo AT (pin 2); la resistenza R9 che gli è in serie ha la sola funzione di limitare la corrente inversa che attraversa il diodo: senza questa precauzione, il diodo stesso si brucerebbe.

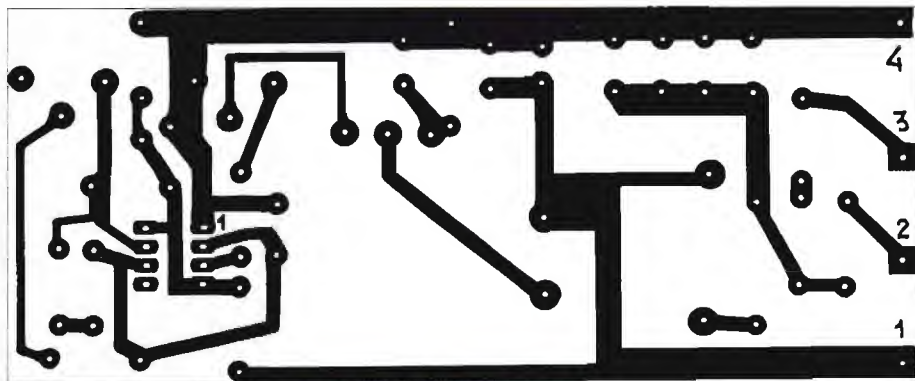
Per quanto riguarda la misura della tensione d'uscita regolabile, dato che i tester normalmente non possono misurare più di 1000V, il nostro voltmetro deve essere collegato sul pin 3 (e massa); i due resistori da 10 MΩ (R10 ed R11 in serie) danno un valore complessivo di 20 MΩ. Poiché il valore più abituale della resistenza interna di un tester è di 20000 ΩxV, uno strumento di questo genere presenta sulla scala 1000V una resistenza totale di 20000x1000 = 20 MΩ: il doppio resistore corrispondente anch'esso a 20 MΩ dà così luogo ad un partitore di tensione di 2 a 1, cosicché il tester non può che leggere metà del valore di tensione presente.

Ciò significa che, se la lettura del voltmetro sarà 500V, in realtà la tensione presente in uscita sarà pari a 1000V; a 1400V se la lettura è di 700V, e appunto 2000V se la lettura è di 1000V. A proposito dello schema, possiamo ancora far notare la presenza del gruppo di stabilizzazione della tensione di alimentazione dell'oscillatore (ovvero di IC1), sostanzialmente facente capo allo zener DZ da 12V. Dedichiamoci ora alla realizzazione del nostro dispositivo.

LA BASETTA QUASI EHT

Un circuito di questo genere, oltre che fondamentalmente semplice, è anche destinato a sperimentatori che non sono certamente alle prime armi; per tale motivo, ci dilunghiamo un po' meno del solito sui particolari più banali del montaggio, per il quale del resto è fornita ampia documentazione grafica. Il montaggio è come al solito risolto su basetta a circuito stampato, per assicurarsi la massima garanzia di funzionamento.

Si inizia col sistemare i resistori e lo zoccolo per IC1, poi i vari condensatori, facendo attenzione alle polarità di C2 e C3, rispettivamente al tantalio ed elettrolitico; il rispetto della polarità deve essere osservato anche per i tre diodi presen-



MISURARE LA PIV DEI DIODI



I condensatori elettrolitici sono componenti polarizzati e devono essere inseriti rispettandone la corretta polarità.

ti. Si procede poi al montaggio di T1, che va sistemato con un adeguato dissipativo, nonché di R1 ed R6. Infine, si sistema il trasformatore TR1 ed alcuni terminali ad occhiello per il cablaggio; da non dimenticare l'inserimento di IC1 nello zoccolo, nel rispetto del verso di montaggio. Un'opportuna verifica finale di saldature e cablaggio contribuisce ad evitare guai con l'alta tensione, dopo di che passiamo ad esaminare il funzionamento.

Cominciamo col mettere R6 al massimo; collegato il voltmetro fra 3 e 4, si dà tensione al circuito: il valore è compreso fra 24 e 30V e l'assorbimento fra 100 e 150 mA. Tipicamente si possono usare 6 pile piatte da 4,5V in serie, che sono in grado di fornire esattamente 27V. Anche R1 va regolato, una volta per tutte, in modo da ottenere la massima tensione d'uscita,

IL TIMER-OSCILLATORE 555

Il 555 è uno degli integrati più usati dagli hobbisti che ne conoscono bene le caratteristiche ma, proprio per la sua universalità, è bene tornare brevemente a illustrare i suoi svariati impieghi. Si tratta in effetti di un circuito integrato normalmente reperibile in contenitore ad 8 piedini del tipo "mini-dip". Sebbene il dispositivo sia nato con la siglatura classica NE555, altri costruttori hanno poi prodotto e venduto le versioni con qualche ritocco nella denominazione; è quindi opportuno riassumere la situazione complessiva attuale:

Exar XR-555 Fairchild NE555, Intersil SE555/NE555, Lithic Systems LC555, Motorola MC 14555/MC1555, National LM555/LM555C, Raytheon RM555/RC555, RCA CA555/CA555C, Signetics Corp. SE555/NE555, Texas Instruments SN52555/SN72555.

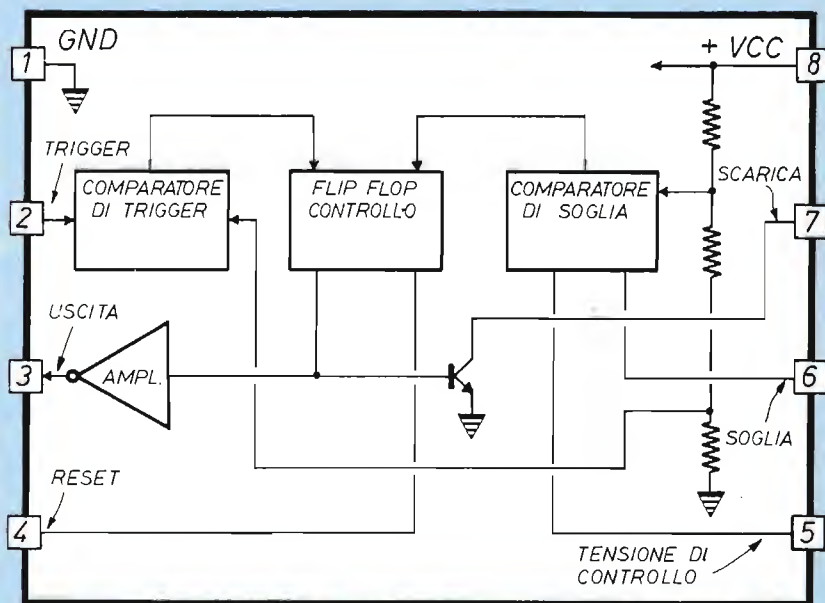
Nei casi in cui siano citati due tipi, il primo corrisponde alla versione per applicazioni militari (con migliori prestazioni, quindi), il secondo alla versione commerciale.

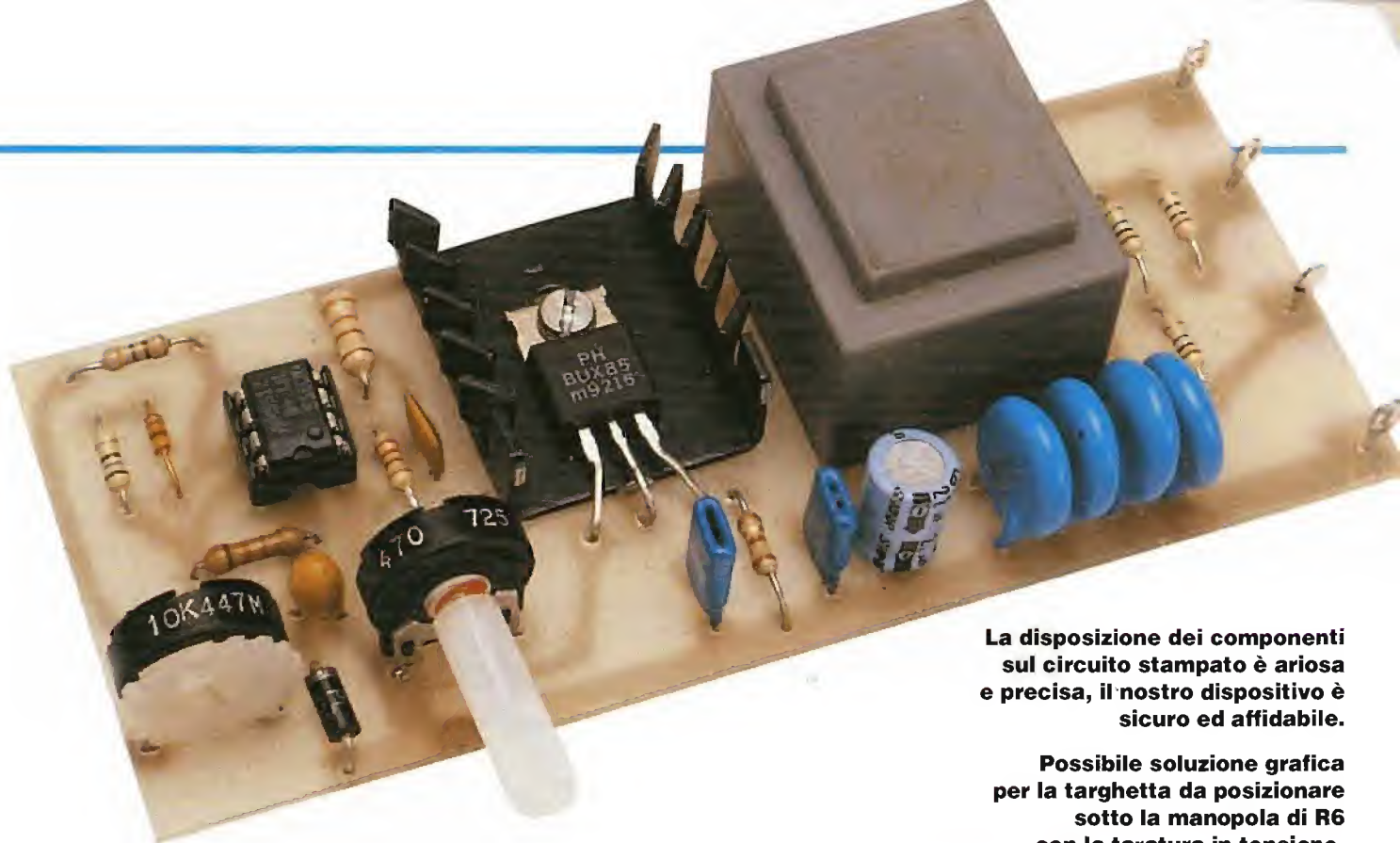
Il circuito vero e proprio racchiuso entro il contenitore comprende: 20 transistor, 15 resistenze e 2 diodi (questo, almeno, mediamente, essendo piccole variazioni da costruttore a costruttore).

Nello schema a blocchi sono evidenziate le funzioni di controllo, sincronismo, soglia (o confronto), scarica e segnale d'uscita.

Le configurazioni in cui si può tipicamente far lavorare questo dispositivo sono quelle di multivibratore astabile o monostabile. Questo oscillatore-timer possiede un alto grado di precisione e stabilità, tipicamente entro l'1% del valore di frequenza o tempo calcolati, e mostra uno spo-

stamento trascurabile (0,1% per volt) in funzione delle variazioni della tensione di alimentazione. Per quanto riguarda la variazione dovuta alla temperatura, essa è solamente 50 ppm/°C (naturalmente senza tener conto dell'influenza dei componenti esterni). Di questo dispositivo esiste anche la versione doppia, siglata 556, che contiene cioè entro lo stesso integrato due unità identiche.





La disposizione dei componenti sul circuito stampato è ariosa e precisa, il nostro dispositivo è sicuro ed affidabile.

Possibile soluzione grafica per la targhetta da posizionare sotto la manopola di R6 con la taratura in tensione.

che può essere compresa fra 1500 e 2000 V secondo caratteristiche e prestazioni del trasformatore TR1. Nel nostro prototipo, le migliori prestazioni si sono ottenute in corrispondenza di 12 KHz.

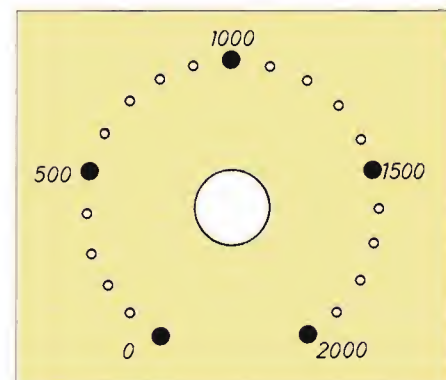
Nel caso che la tensione d'uscita sia più bassa del previsto si può provare ad invertire fra di loro i terminali 1 e 2 del trasformatore. Una targhetta applicata al potenziometro R6 aiuta ad ottenere una precisa graduazione della tensione effettivamente disponibile; dopo di che non è più necessario mantenere il voltmetro, ovvero un tester, impegnato sull'uscita del dispositivo, che ora è pronto per essere adeguatamente impiegato. Per questo, si comincia a collegare, come previsto a schema, il diodo in esame ai terminali 2 e 4, mettendogli in serie un microampèrometro, od il solito tester, con portata 50÷100 μ A.

Attenzione: questa operazione va eseguita col circuito spento ed i condensatori sicuramente scarichi; basta, per questa ultima precauzione, cortocircuitare per pochi secondi i punti 4 e 2.

Ora, data l'alimentazione al circuito e regolando R6 con partenza da zero (o comunque dal minimo), si aumenta lentamente la tensione d'uscita sino al punto in cui il microampèrometro in serie al diodo in esame comincia ad indicare un leggero passaggio di corrente; si prende così nota del valore di tensione indicato dalla graduazione della manopola di R6:

questo è il valore massimo che il diodo è in grado di sopportare, cioè la PIV effettiva (ricordiamo che tale valore può essere compreso fra 50 e 1200 V).

Se si verifica passaggio di corrente anche a pochissimi volt di regolazione, sta ad indicare che il diodo è probabilmente in cortocircuito; se invece non si ottiene mai alcun passaggio di corrente, significa che il diodo è per altissima tensione oppure (più probabile) che esso è aperto. Naturalmente, la verifica delle indicazioni ottenute si può eseguire testando qualche diodo sicuramente buono e di caratteristiche note.

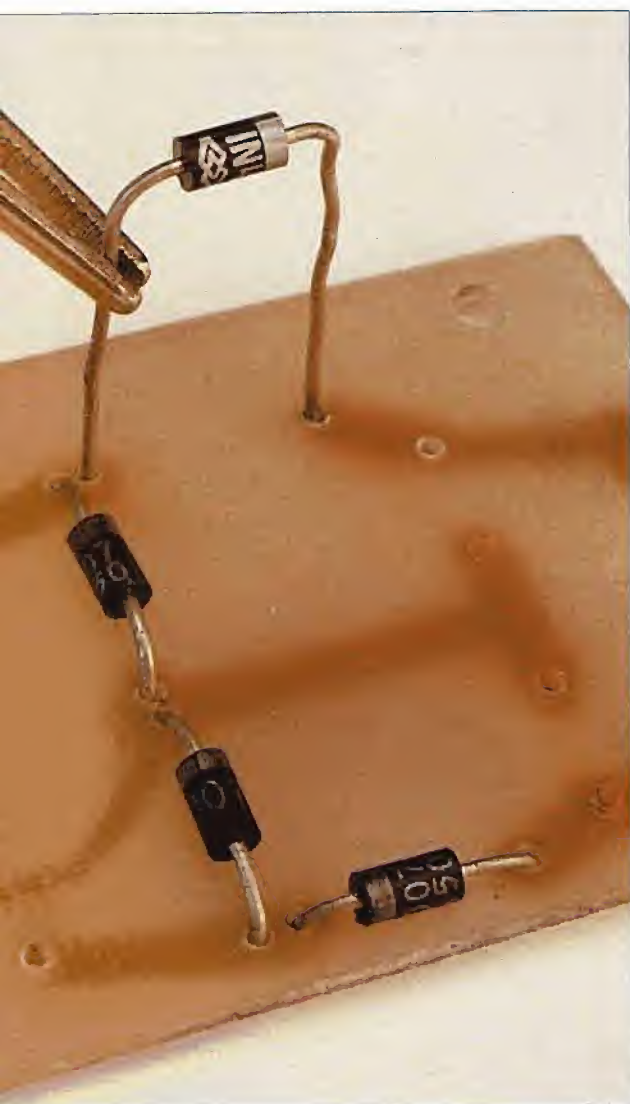


Il diodo EHT per TV è un componente polarizzato.



UNA GIUNZIONE MILLE FUNZIONI

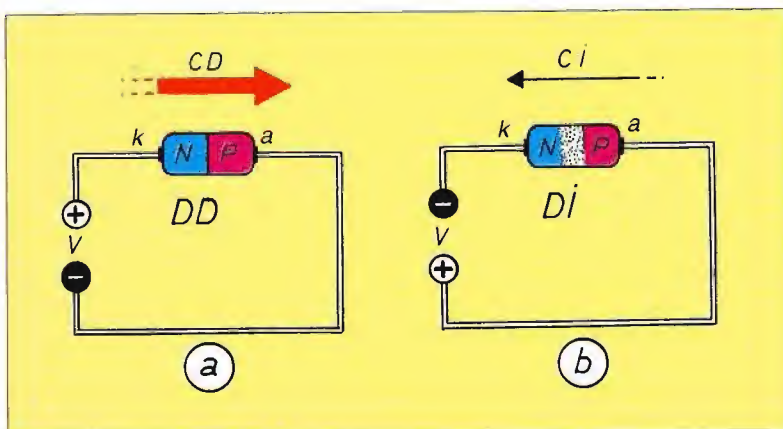
Molto spesso l'utilizzo dei diodi è banale e meccanico, ma per capire bene come funzionano e perchè si utilizzano nella progettazione di dispositivi questi particolarissimi componenti occorre affrontare il problema dall'inizio e magari scoprire con meraviglia che...



I diodi, di qualsiasi tipo e per qualsiasi applicazione, sono componenti polarizzati e la fascetta in colore posta sul corpo cilindrico ne indica la corretta polarità.

Gli schemi qui sotto, si riferiscono ai due casi di polarizzazione possibile per un diodo. In A abbiamo la cosiddetta polarizzazione diretta mentre in B quella inversa.

Che il diodo sia un dispositivo elettronico a tubo o a semiconduttore contenente due elettrodi (un catodo ed un anodo), e normalmente usato come rettificatore e rivelatore, ormai tutti (almeno, i lettori della nostra rivista) lo dovrebbero sapere. Tuttavia, anche se si tratta di un dispositivo molto semplice, tanti sono gli aspetti che possono essere chiariti ed approfonditi, specialmente poi se l'approfondimento si basa su un'abbondante documentazione grafica, proprio quella che qui costituisce il filo conduttore della trattazione. La prima cosa da sapere quando si parla di diodi, siano essi dei led, dei diodi rivelatori, dei diodi rettificatori o diodi Zener è che questi componenti sono polarizzati, hanno cioè una corretta posizione di inserzione che deve essere rispettata, pena il non funzionamento del diodo nel nostro circuito. Per aiutare la corretta inserzione del componente è sufficiente



sapere che il terminale di catodo è quello in corrispondenza della fascetta in colore posta sul corpo cilindrico del diodo stesso, e che corrisponde alla punta della freccia che compone il simbolo elettrico di questo importantissimo componente. Riferendoci al disegno di pag 38 in cui è inserito un diodo, la sezione "a" illustra il caso in cui la giunzione che costituisce un diodo è polarizzata direttamente, cioè la zona P è positiva (DD): allora nel diodo scorre corrente anche elevata (diversi ampère). Per quanto riguarda le diciture, N e P stanno ad indicare il tipo di drogaggio del materiale semiconduttore, CD (dal tratto molto intenso) sta appunto ad indicare il passaggio (e il verso) della corrente diretta. In "b" siamo nel caso della polarizzazione inversa (DI); le zone N e P è come si allontanassero fra di loro lasciando nella zona centrale (quella della giunzione vera e propria) un materiale ad elevata resistività. In altre parole, la soglia di conduzione, neutralizzata nel caso "a", qui viene nettamente rinforzata, rendendo possibile solamente il passaggio di una debolissima corrente inversa (indicata come Ci); infatti la zona P è polarizzata negativamente.

UN PO' DI TEORIA

Consideriamo il grafico dell'andamento della corrente in funzione della tensione applicata. Nel settore di destra (quadrante 1) è il funzionamento DD, cioè del diodo a polarizzazione diretta: all'aumentare (modesto) della tensione diretta (VD), aumenta fortemente la corrente diretta (CD). Nel settore di sinistra (quadrante 3), fino a valori di tensione inversa (VI) anche elevati, la corrente inversa CI è molto bassa, per poi assumere di colpo nel punto X (corrispondente alla massima tensione inversa ammissibile PIV) un valore elevatissimo che in genere è distruttivo. In particolare, il dettaglio del terzo quadrante del grafico ci mostra con più chiarezza l'andamento Ci/VI nella zona di polarizzazione inversa. I diodi realizzati per alte tensioni (per esempio 1N4007 → PIV = 1000 V) presentano la zona corrispondente alla PIV con un andamento della curva piuttosto ampia e arrotondata (X1). Viceversa per quelli per bassa tensione (per esempio 1N4001 → PIV=100 V) la curva in zona PIV è molto ripida ed accentuata (X2). Se noi consideriamo la situazione tipica di un diodo montato in circuito a corrente continua, l'unico elemento influente è la VD, cioè la tensione di soglia, tipica

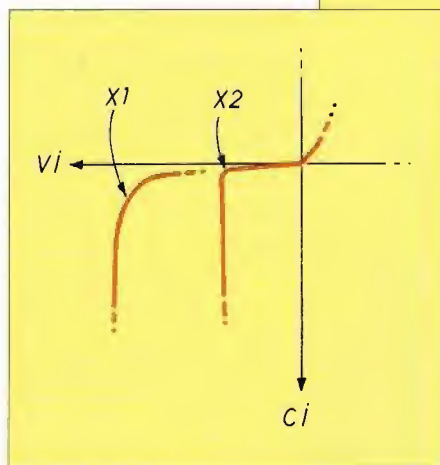
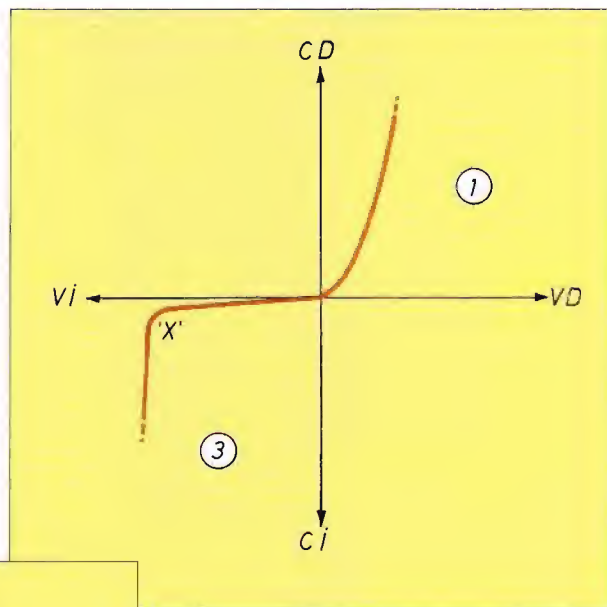
»»



La dimensione del corpo del diodo è indice della potenza sopportabile dal semiconduttore.

Il grafico dell'andamento della corrente di polarizzazione in funzione della tensione applicata al diodo ci mostra, nel quadrante 1, il caso di utilizzo tipico del diodo.

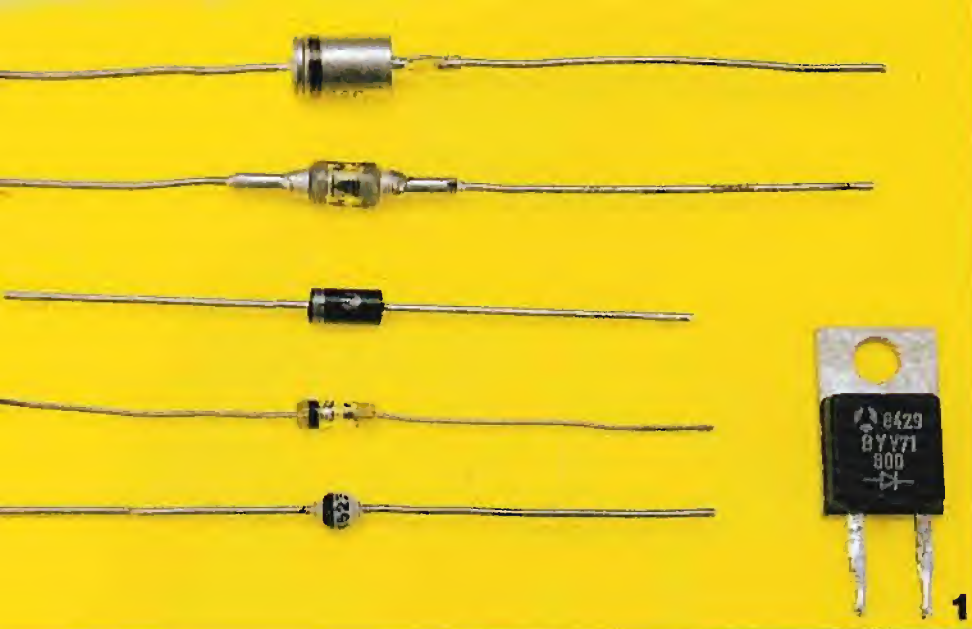
Il quadrante 3, invece, di cui vediamo il particolare più sotto, è quello del funzionamento inverso del diodo.



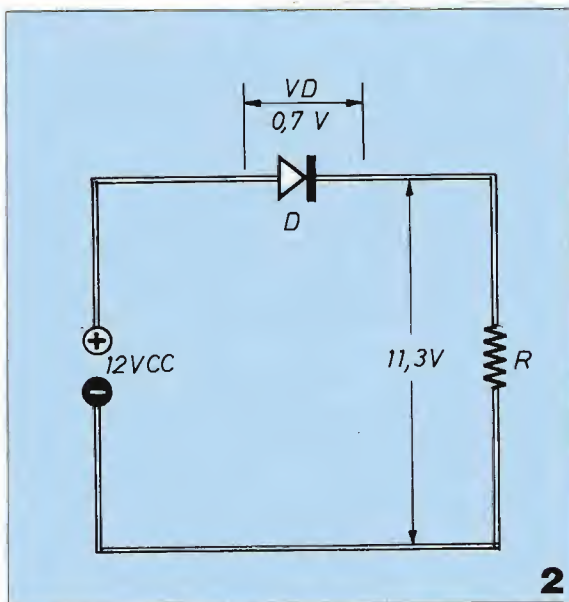
Esistono molte varianti commerciali dei diodi; ogni tipo di diodo è specifico per un utilizzo proprio.



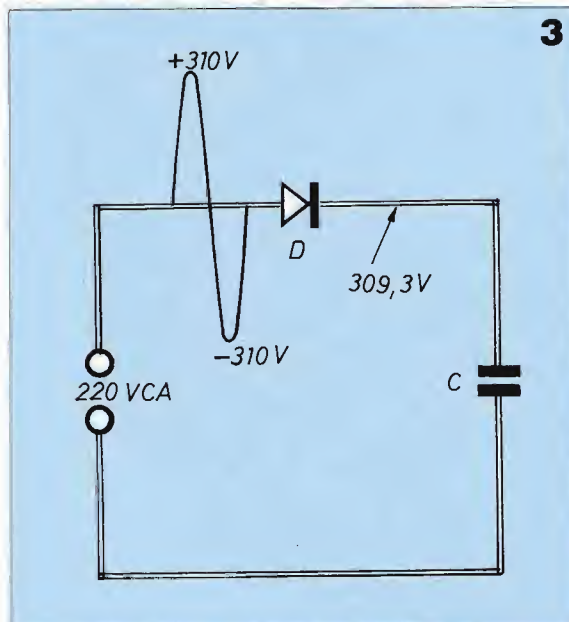
UNA GIUNZIONE MILLE FUNZIONI



1: i diodi si presentano in maniera assai varia ed in modo, a volte, anche assai differente fra loro. Ogni diodo ha un suo specifico utilizzo.



2: nella progettazione di circuiti in corrente continua, occorre sempre tenere presente la caduta di tensione, tipicamente 0,7 V, che si registra ai suoi capi.



3: in circuiti a corrente alternata, il diodo si comporta come un rettificatore e ai suoi capi la caduta di tensione è sempre compresa fra 0,5 V e 1 V (il valore tipico è molto prossimo a 0,7 V).

del materiale costitutivo, la quale può essere compresa mediamente fra 0,6 V (per corrente molto bassa assorbita dal carico R) ed 1 V (per corrente molto alta assorbita da R). In genere, anche se questa caduta è modesta, rappresenta una perdita di cui occorre tener conto (specie in circuiti funzionanti a bassa tensione); se ne fissa mediamente il valore a 0,7 V, cosicché i 12 V previsti all'ingresso si riducono a 11,3 V sul carico. Nel caso, invece, di un circuito in corrente alternata, il discorso è leggermente più complesso, e quello qui rappresentato è un vero e proprio rettificatore/alimentatore.

IL DIODO COME RETTIFICATORE

Se partiamo dal presupposto di rettificare una tensione di 220 Vc.a., su regolamentare carico capacitivo che consenta il filtraggio della tensione ottenuta, dobbiamo prima di tutto tener conto del fatto che il condensatore C si carica al valore di picco della semionda positiva, valore che si ottiene moltiplicando 220 per 1,41; quindi all'entrata del diodo avremo 310 V di picco. All'uscita dello stesso, oltre all'eliminazione della semionda negativa, dobbiamo anche tener conto (in questi casi, per pura e semplice pignoleria) degli stessi 0,7 V di soglia; quindi la tensione continua ai capi di C è di 309,3 V. In questa condizione, appunto in seguito alla carica di C, in qualche istante fra catodo e anodo di D si possono trovare almeno 620 V di differenza di potenziale; questo però è un valore nominale che in pratica può risultare di molto superiore. Infatti, poiché la tensione prelevata dalla rete luce non è assolutamente stabile, il suo valore può anche arrivare a 240÷250 V; inoltre, poiché questo valore è in genere ottenuto attraverso un trasformatore, possono frequentemente verificarsi extratensioni di apertura o chiusura ogni volta che se ne aziona l'interruttore. Per questi motivi (ed anche per qualche altro meno importante), la tranquillità operativa per un buon margine di sicurezza la si ottiene abitualmente adottando diodi da 1000 V di PIV; comunque, nei casi più generali, è consigliabile utilizzare diodi raddrizzatori che possiedono una tensione di lavoro superiore del 20÷30% a quella nominale del circuito.

elettronicamente molto OK!



Primi passi (Vol. 1) spiega in modo semplice e chiaro la funzione e le caratteristiche di tutti i componenti; i principi basilari dell'elettronica sono descritti con testi e immagini di grande efficacia.



Primi passi (Vol. 2) propone la realizzazione dei circuiti fondamentali che, partendo dalla conoscenza delle nozioni basilari, consentono di ideare e costruire da soli originali dispositivi elettronici.



Passione e tecnica CB insegna a trasformare il CB in una stazione super accessoriata. Contiene 20 progetti di sicuro funzionamento: audiorelé, antifurmini, sonda RF, preamplificatore, ecc.

otto manuali
con centinaia
di foto
e disegni



Dispositivi per auto e moto illustra come arricchire auto e moto con gadget di sicuro effetto, installare indicatori, circondarsi di automatismi per guidare un mezzo sicuro. Contiene 20 nuovi dispositivi elettronici.



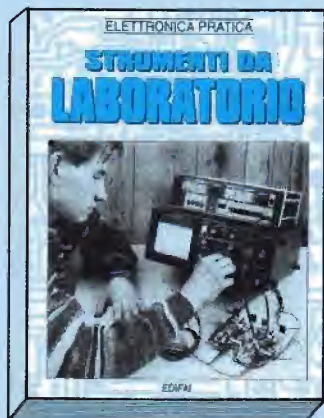
Giochi e gadget propone facili dispositivi (miniroulette, macchina della verità, truccavoce, pioggia antistress, luci psichedeliche, ecc) per rendere l'elettronica momento di svago e gioco.



Inespugnabili antifurto presenta 20 progetti originali, sicuri, collaudatissimi da realizzare con facili componenti. Il risparmio è assicurato e nessuno può sapere come manometterli.



Il fascino delle valvole. Nuovo e crescente interesse circonda la valvola, ineguagliabile nell'amplificare suoni e musica. Scopriamo teoricamente e in pratica le valvole in tutte le loro forme ed applicazioni.



Strumenti da laboratorio insegna ad utilizzare i più conosciuti e i più utili e ad autocostruirne 15 validi e collaudati: misurabobine, contasecondi, provatransistor, iniettore di segnali, ecc.

ogni manuale
96 pagine
grande formato
Lire 18.000

Desidero ricevere i libri qui sotto indicati:

pagherò al postino lire..... più 5000 lire per spese di spedizione.

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> PRIMI PASSI - Vol. 1 | <input type="checkbox"/> PASSIONE E TECNICA CB |
| <input type="checkbox"/> PRIMI PASSI - Vol. 2 | <input type="checkbox"/> DISPOSITIVI PER AUTO E MOTO |
| <input type="checkbox"/> GIOCHI E GADGET | <input type="checkbox"/> IL FASCINO DELLE VALVOLE |
| <input type="checkbox"/> INESPUGNABILI ANTIFURTO | <input type="checkbox"/> STRUMENTI DA LABORATORIO |

Nome _____

Cognome _____

Via _____

n. _____

Cap. _____

Città _____

Prov. _____

Edital garantisce la massima riservatezza dei dati da lei forniti e la possibilità di richiedere gratuitamente la rettifica o la cancellazione scrivendo a: Edital - 15066 Gavi (AL). Le informazioni custodite nel nostro archivio elettronico verranno utilizzate al solo scopo di inviare proposte commerciali in conformità alla legge 675/96 sulla tutela dei dati personali.

ELP

In questi manuali c'è tutto:
● principi, processi, dispositivi e strumenti dell'elettronica
● apparecchiature elettroacustiche per suoni, voci, rumori e musica
● tante idee originali, utili e prestigiose, descritte con chiarezza di dettagli, disegnate e fotografate, anche a colori, per una facile realizzazione.

Compilate il coupon, ritagliatelo o fotocopiatelo, incollatelo su cartolina postale e speditelo a EDIFAI 15066 GAVI (AL). Potete anche trasmetterlo via fax (0143/643462).

W L'ELETTRON

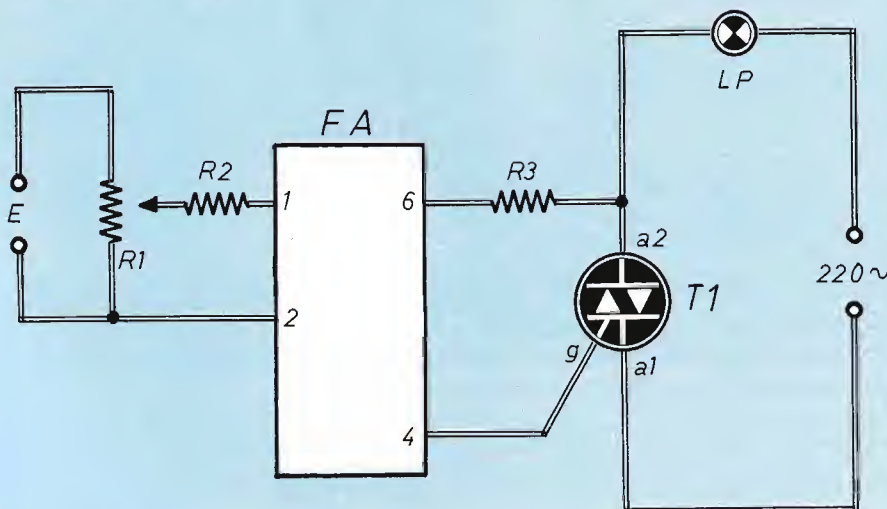
SEMPLICI LUCI PSICHEDELICHE



Al circuito possiamo collegare più lampade colorate fino ad un carico massimo di 1000 W. Con un buon dissipatore per T1, però, si può aumentare il carico fino a 2000 W.



Daniele Lomartire, 18 anni di Sava (TA), ci propone un semplicissimo comando luci ad un solo canale, con uscita massima di 1000 W; però, montando il triac T1 su un adatto dissipatore termico, si può aumentare nettamente il wattaggio, arrivando a montare lampade sino a 2000 W. Il comando del triac è affidato ad un fotoaccoppiatore al quale viene a sua volta applicato, attraverso un potenziometro regolatore di sensibilità R1, il segnale proveniente da casse o altoparlanti. Il fotoaccoppiatore è messo allo scopo di isolare l'uscita dell'amplificatore dalla rete luce alla quale vanno inevitabilmente collegate le lampade. Il circuito è bene, dopo averlo montato su una qualsiasi piastrina di supporto, racchiuderlo in un qualche tipo di contenitore isolante: attenzione che sulla basetta ci sono i 220 V di rete.

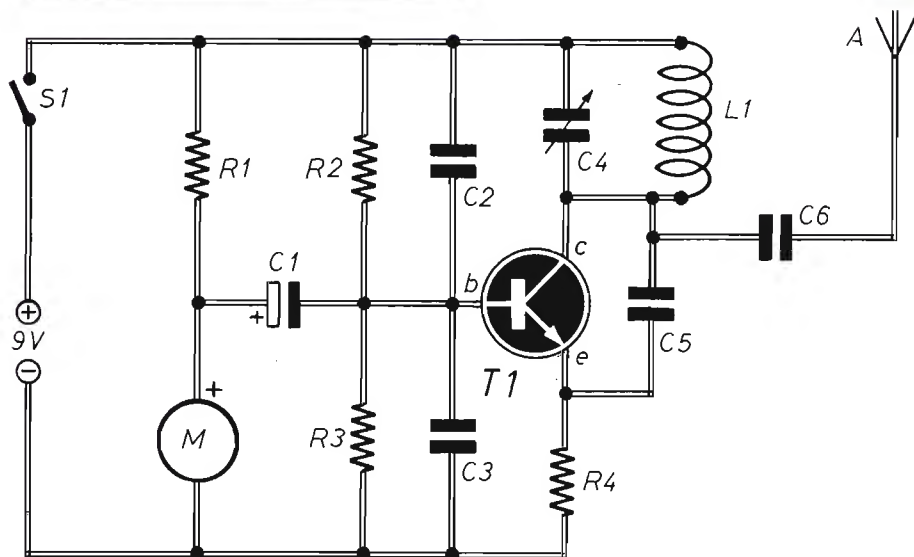
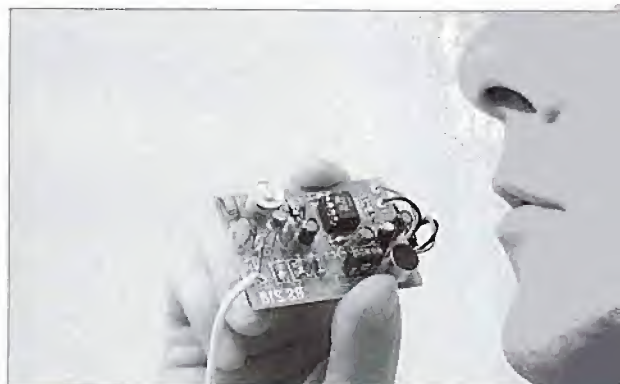


COMPONENTI

- R1 = 1000 Ω (potenziometro)
- R2 = 330 Ω
- R3 = 120 Ω
- FA = MOC 3010 (o MOC 3020)
- T1 = BT136 (oppure BT 600X)
- LP = lampade per 1000W

MINI TRASMETTITORE

I microtrasmettitori autocostruiti (qui vediamo un modello in kit della ditta Else) non possono per legge avere grandi portate. Di solito arrivano a 20-30 m.



- R1 = 2200 Ω
- R2 = 22 k Ω
- R3 = 22 k Ω
- R4 = 220 Ω
- C1 = 2,2 μ F - 25V (elettrolitico)
- C2 = 4700 pF (ceramico)
- C3 = 4700 pF (ceramico)
- C4 = 4÷12 pF (compensatore)
- C5 = 4,7 pF
- C6 = 1,8 pF
- L1 = 6÷7 spire filo 1 mm \varnothing int. 3÷4 mm
- T1 = BC546 o 2N2222
- A = spezzone di filo 30÷40 cm (antenna)
- M = capsula microfonica preamplificata
- S1 = interruttore

Leonardo Bosco di Alcamo (TP), ci segnala lo schema di un microtrasmettitore in FM realizzato su una basetta preforata di piccole dimensioni (dati i pochi e modesti componenti necessari per la realizzazione).

Il funzionamento è, ovviamente, piuttosto semplice: il segnale audio captato dalla capsula microfonica e trasformato in segnale elettrico, va a modulare la portante a RF generata dal semplice oscillatore il cui cuore è il transistor per RF T1.

Per la taratura, basta avvicinare il circuito ad un ricevitore in FM sulla classica banda di frequenze 88÷108 MHz, regolando accuratamente il compensatore C4 con un giraviti isolato, in modo da udire un forte fischio dal ricevitore.

Se si desidera una potenza, e quindi una portata maggiore si può sostituire T1 con altro transistor, tipo per esempio il 2N3866 o similare. L'antenna è un semplice spezzone di filo.

REGALO Per chi collabora

*Tutti i lettori sono invitati ad inviare un loro progetto, semplice e inedito, che non impieghi più di 15 componenti elettronici. Le realizzazioni (una breve spiegazione, qualche disegno, le generalità ed una fototessera dell'autore) devono essere inviate a **ELETTRONICA PRATICA** EDIFAI 15066 GAVI (AL); a tutti i partecipanti sarà spedito un utile omaggio.*

Ogni mese verrà scelto, ad insindacabile giudizio della redazione, un progetto che verrà premiato con uno splendido trapano-avvitatore reversibile a batteria ricaricabile (da 4,8 V) della ditta Valex.





Prezzo del tester 48.000 lire

fai da te L'ELETTRICISTA



Vuoi ricevere anche tu quest'accoppiata vincente (libro più tester)? Compila il coupon, ritaglialo, incollalo su cartolina postale e spedisce a

EDIFAI
15066 GAVI (AL)

Desidero ricevere il tester elettronico Valex e il libro "fai da te l'elettricista". Pagherò al postino lire 49.800 (comprese spese di spedizione).

nome _____

cognome _____

via _____

CAP _____

città _____

firma _____

ELP

solo 49.800 lire

TESTER ELETTRONICO

Leggero, di dimensioni contenute, con ampio display digitale a 4 caratteri ben leggibili, comoda manopola per selezionare le funzioni, dotato di provatransistor.

FAI DA TE L'ELETTRICISTA

Libro di grande formato, centinaia di illustrazioni, tutte le operazioni passo - passo, testi scritti da esperti per sapere in pratica come lavorare sull'impianto elettrico.

il mercatino

VENDO

VENDO schede Roger Bip Mono e multitono per apparati CB. A richiesta eseguo anche il montaggio. Annuncio sempre valido.

Carlo Trigona
Via Sofio Ferrero, 16
96100 Siracusa
Tel. 0931/704004 (ore pasti)

VENDO TX TV audio video VHF/UHF L. 150.000, radio-ripetitore telecomandi infrarossi L. 199.000, LNB speciale 2/10/13 Ghz L. 230.000, radio allarme VHF codificato per auto, casa L. 350.000.

Lucio Colli
Via Alfieri, 15
65015 Montesilvano (PE)
Tel. 085/4210143

VENDO trasformatori, auto-trasformatori, alimentatori di vario tipo, potenza, applicazione, rifaccio costruisco su misura.

Arnaldo Marsiletti
SS Cisa 68
46047 Porto Mantovano (MN)
Tel. 0376/397279

VENDO schemi di radio a valvole di varie marche (non originali) L. 5.000 cad.

Nicola Iervese
Via Don Morosini, 59
66010 Tollo (CH)
Tel. 0338/4433031 (ore serali)

VENDO progetti completi e dettagliati di macchina del fumo fino a 2300 W, strobo fino a 2000 W, effetto luce semisfera rotante; costruzione alla portata di tutti con materiali facilmente reperibili o di recupero L. 25.000 cad. Disponibili schede per centraline luci fino a 3 KW per canale, con filtro. In preparazione sfera al plasma.

Simone Bernardi
Strada di Istieto 55
53100 Siena
Tel. 0577/378559

VENDO a L. 1.000 i seguenti tubi elettronici: 1A7, 1H5, 6H6, 3Q5, 6AC7, 6EM5, 6L7, ECF20, ECF805, EQ80, PC86, PCF805, PCL805, PL82, PFL200, PY83, 3S4, 4DL4, 4AH5, 1N5, DY87, PC93, PCC84, PCF86, PCF801, PCF201, PABC80, PCF80, PL81, PY80, R103, 9A8, PCL82, PCH200, PCF82.

Paolo Riparbelli
Corso G. Mazzini, 178
57126 Livorno
Tel. 0586/894284

VENDO corso completo basic Ist, valore iniziale 1.000.000, cedo a L. 300.000.

Nino Fabiano
Via Garibaldi, 11
21014 Laveno (VA)
Tel. 0332/669824

VENDO decoder videocrypt marca Thompson SVA 1, per la decodifica di segnali videocrypt 1 + modifica per standard videocrypt 2, nuovo, funzionante L. 200.000.

Gemme Massimiliano
Via Tortona, 94
15068 Pozzolo F.ro (AL)
Tel. 0338/7793344

VENDO ricevitore-pos. sa soglia 3dB L. 550.000, TX A/V PLL banda 1-2 Ghz, 2 watt L. 450.000, modulatore TV A/V PLL VHF/UHF L. 200.000 estensore freq. fino 2300 Mhz per ric. sat L. 95.000.

Massimo Rollini
Via Ancona, 136
65026 Popoli (PE)
Tel. 085/4210143

Scrivete il testo dell'inserzione in stampatello, su carta bianca, indicando chiaramente il vostro indirizzo ed il numero di telefono. Inviatelo, in busta chiusa a: ELETTRONICA PRATICA - 15066 GAVI (AL). L'annuncio verrà pubblicato gratuitamente nel primo fascicolo raggiungibile della rivista.

VENDO 40 riviste di Nuova Elettronica comprese fra i N° 27 e 152, in blocco a L. 140.000, tutte in ottimo stato.
Francesco Miglio
Via G. del Carretto, 19
37136 Verona
Tel. 0347/4133862
(ore serali)

VENDO oscilloscopio nuovo, usato due volte, 20 Mhz, doppia traccia, L. 800.000, valore sul mercato L. 1.150.000, frequenzimetro digitale da 550 Mhz, impedenzimetro digitale, due tester digitali ed inoltre qualsiasi numero di Elettronica Pratica e Nuova Elettronica, i primi a L. 2.500 cad. i secondi a L. 3.500, solo zona di Genova.
Antonio Bagnato
Via Pietro Leva, 18/10
Genova
Tel. 010/6508435
(ore pasti)

VENDO per cambio modello ricevitore scanner, Trident tipo TR1200, accessorizzato, con custodia in pelle, alimentatore, ecc. L. 500.000, nuovo, mai usato.
Andrea Cassini
Via G. da Legnano, 43
20025 Legnano (MI)
Tel. 0331/596362

VENDO a L. 80.000 kit amplificatore stereo 40+40 watt, completo di tutto, alimentatore, mobiletto, ecc; a L. 60.000 telefono multifunzioni con centralina microfonica per la sorveglianza audio automatica o manuale a circuito chiuso o tramite linea telefonica a un'altro telefono cellulare, strumenti da laboratorio e articoli elettronici confezionati a prezzo affare.
Pietro Carioni
Via Leonardo Da Vinci, 13
26900 Lodi
Tel. 0371/30418
(ore serali)



CERCO i volumi: D.E. Ravalico "Schemi di apparecchi radio" vol. 3 1955/1965 qualsiasi edizione, G.B. Angeletti "Il manuale del Radiomeccanico" vol. 1 qualsiasi edizione. Accetto anche fotocopie purché perfette, annuncio sempre valido.
Giuseppe Arriga
Via F.lli Cervi, 94
01038 Soriano nel Cimino (VT)
Tel. 0761/759444

CERCO radioricevitori a valvole funzionanti o facili da riparare dal prezzo non superiore a 100.000 lire.
Nicola Iervese
Via Don Morosini, 59
66010 Tollo (CH)
Tel. 0338/4433031
(ore serali)

CERCO riviste di Nuova Elettronica N° 74 e N° 86/87, compro o cambio con altre riviste.
Diego Zamprogno
Via Madonna Mercedes, 15
31040 Volpago del Montello (TV)
Tel. 0423/621311

CERCO manuali o schemi elettrici (anche fotocopie) dell'oscilloscopio Hameg HM 512/4, dell'oscilloscopio Kikusui 5520 e dell'allarme capacitivo Armtroncraft GBC UK 790.
Maurizio Glauco Mariutto
Via Valosa di sopra, 26
20052 Monza (MI)
Tel. 039/742516 (ore 20/21)

ELETTRONICA PRATICA

**IL MEGLIO
DI DICEMBRE**

● PONTE PER IMPEDENZE

Un circuito dalle prestazioni professionali che ci permette di conoscere l'impedenza caratteristica, ad esempio, di ogni altoparlante.

● LA RIVELAZIONE DELLE ONDE RADIO

Pochi componenti ci permettono di scegliere, fra i segnali in arrivo all'antenna, quello desiderato (voce o musica).



● TERMOSTATO DI SICUREZZA

Semplicissimo circuito che, inserito all'interno di un'apparecchiatura, monitorizza la temperatura e salvaguarda i semiconduttori dal calore.

I nostri kit

in **220 VOLT** **AUTOMOBILE**

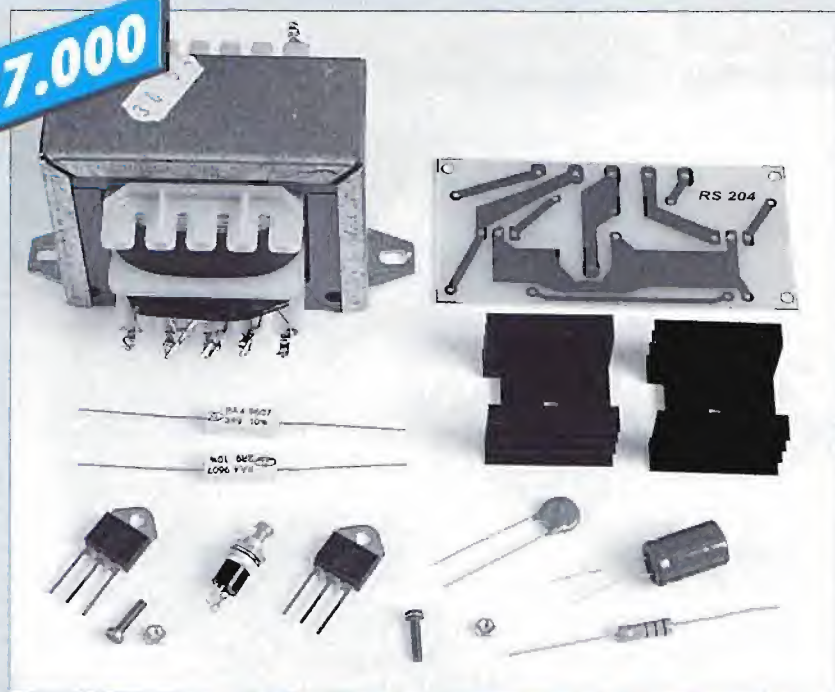
Permette di sfruttare la tensione continua a 12 V, fornita dalla batteria di un autoveicolo, in utenze fino a 100 watt alimentate a 220 V in alternata. L'avviamento del dispositivo può essere automatizzato impiegando l'apposito circuito del kit RS 388.

RS 204



Il kit inverter 12Vcc - 220 Vac 50 Hz 100 W comprende tutti i componenti illustrati qui sotto e riportati nell'elenco di pag. 49, compresa la basetta già incisa e forata. Come contenitore possiamo usare il modello LC840 (L. 29.500) che misura 150x180x80 mm. È realizzato in lamiera d'acciaio verniciata di grigio a polvere. I pannelli anteriore e posteriore sono protetti da pellicola in PVC che ne preserva l'integrità per lunghi periodi.

L. 87.000



BUONO D'ORDINE A PAG. 63

Diverse sono le occasioni nelle quali può rendersi necessario o comunque si desideri utilizzare un piccolo apparecchio funzionante a 220 V in alternata disponendo solo dei 12 V in continua forniti dalla batteria di un autoveicolo: ad esempio in campeggio, nel box in mancanza di una presa a 220 V oppure a bordo di un camper.

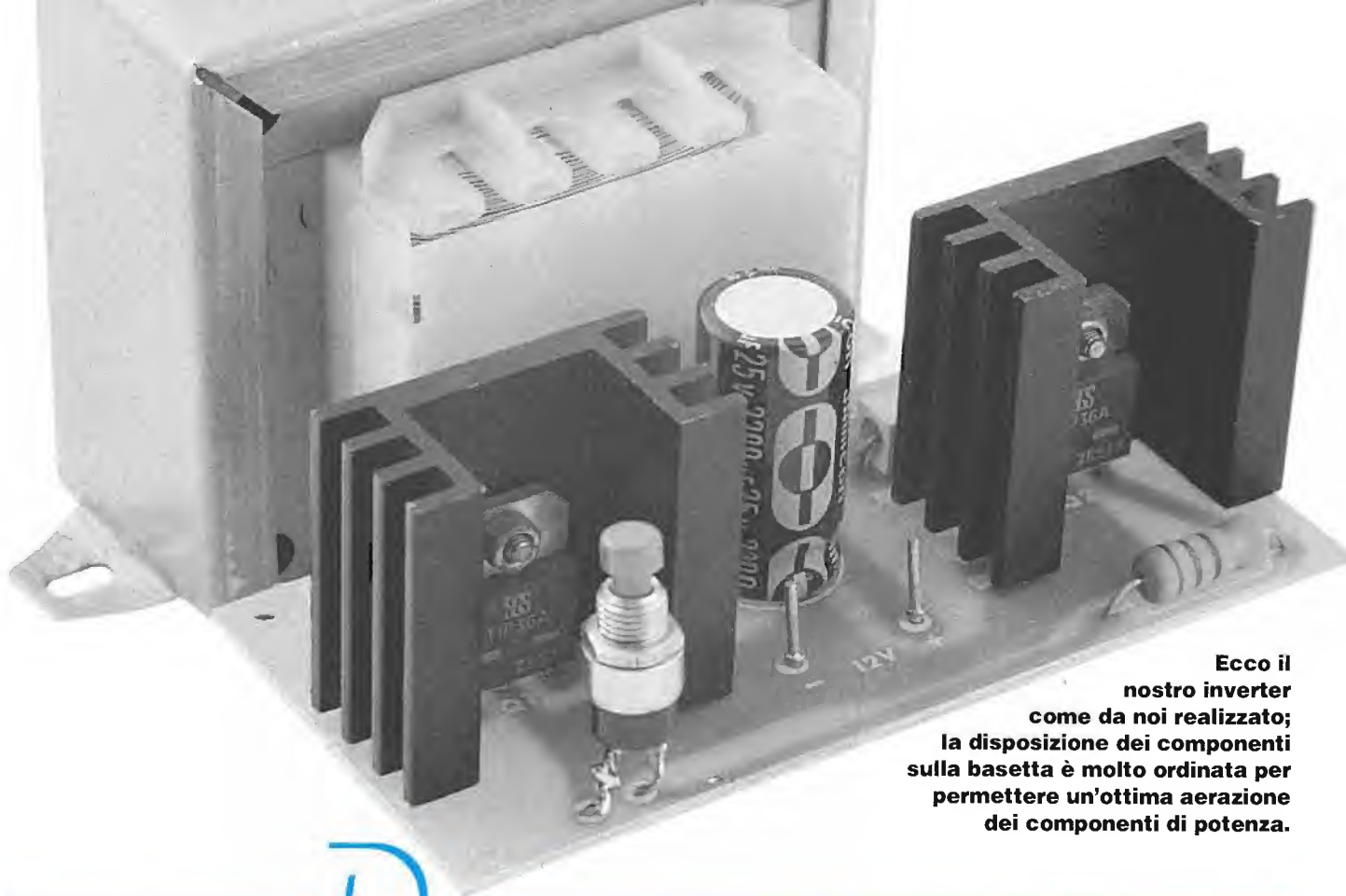
Il circuito proposto dal kit risolve questi ed altri problemi, trattandosi di un convertitore di tensione (detto anche inverter), in grado di trasformare i 12 volt in continua nei 220 volt in alternata e adatto per carichi con potenza massima di 100 watt.

Lo schema elettrico è piuttosto semplice, in quanto il principio di funzionamento del dispositivo coincide in pratica con quello di un oscillatore bilanciato in controfase, i cui componenti fondamentali sono la coppia di transistor Q1 e Q2, entrambi di tipo PNP, ed il trasformatore che consente di elevare a 220 V la tensione fornita in uscita dall'oscillatore.

Il primario di tale trasformatore dispone di più avvolgimenti collegati in serie e i due avvolgimenti estremi, collegati alle basi e agli emettitori dei due transistor, costituiscono il circuito di reazione dell'oscillatore. Le due resistenze R1 e R2, collegate fra i capi degli avvolgimenti e le basi dei due transistor, hanno la funzione di limitare le correnti delle basi stesse.

Questo tipo di oscillatore, per il suo avviamento, necessita di uno sbilancia-

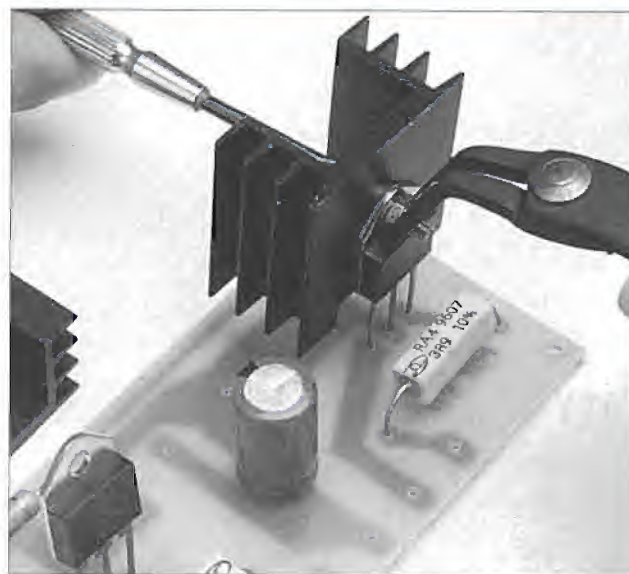
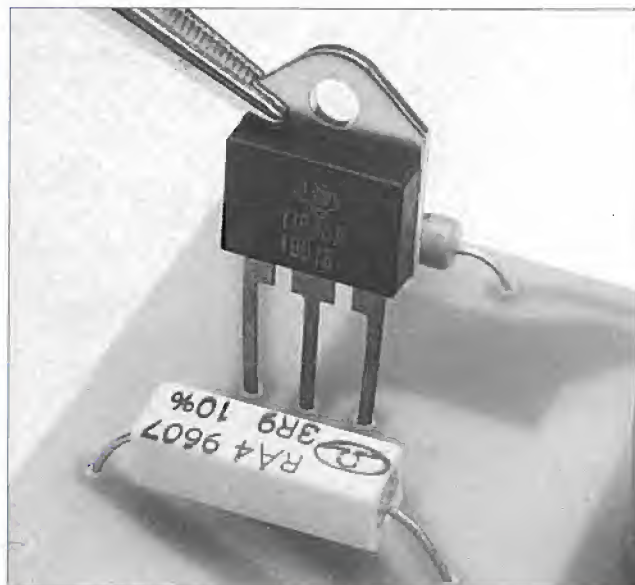
»»



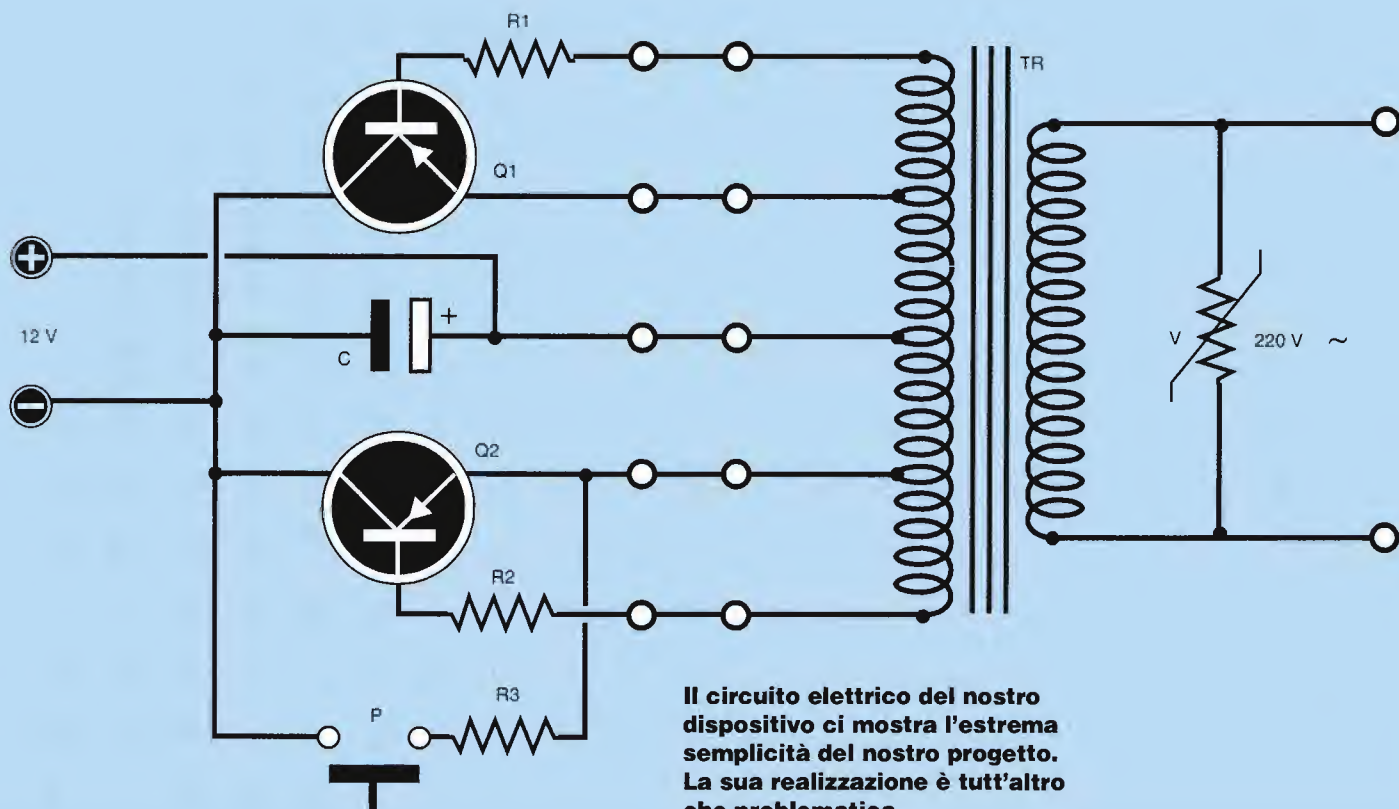
Ecco il nostro inverter come da noi realizzato; la disposizione dei componenti sulla basetta è molto ordinata per permettere un'ottima aerazione dei componenti di potenza.

Due transistor tuttofare

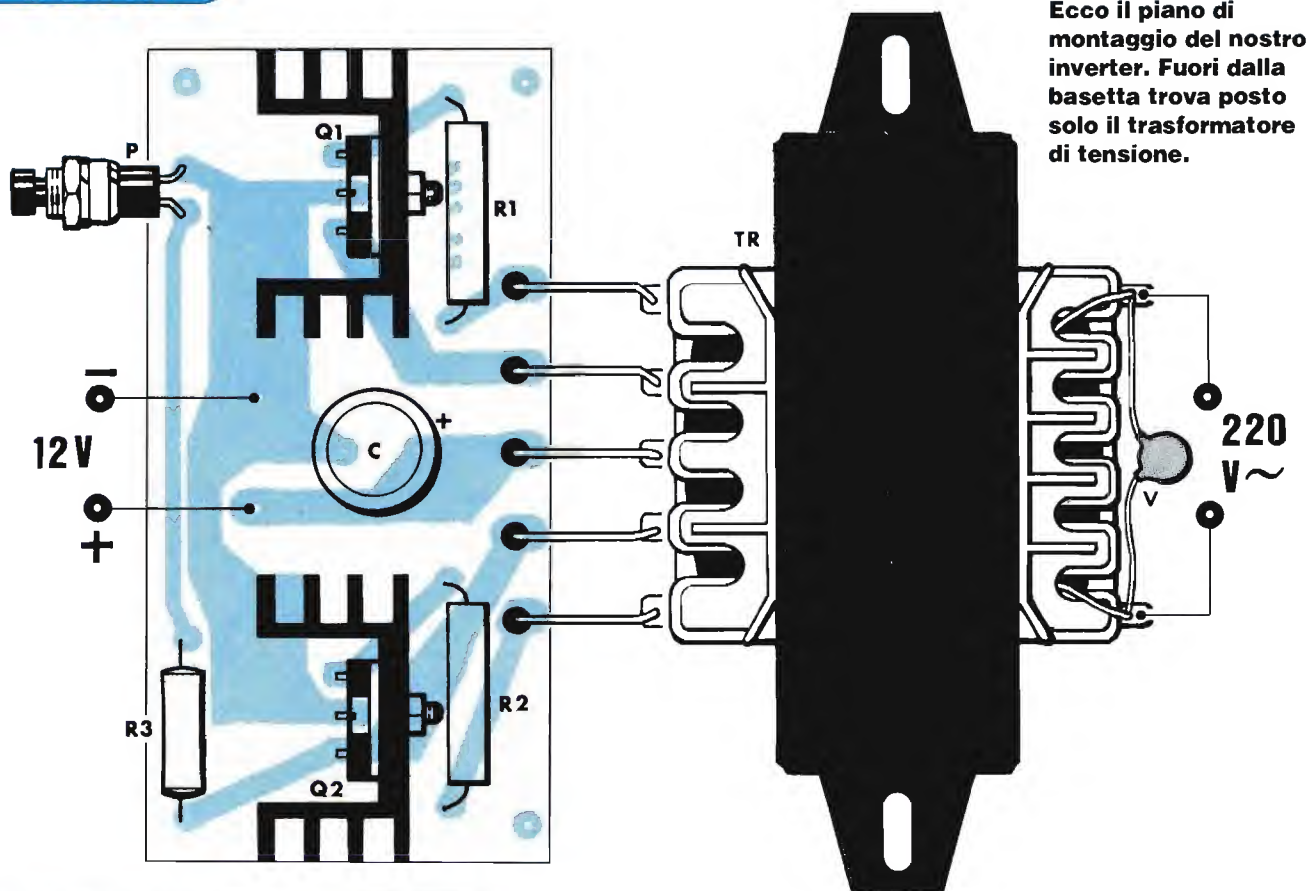
Dovendo dissipare molto calore, i due transistor TIP 36 necessitano di un piccolo radiatore da montare sull'aletta metallica senza bisogno del kit di isolamento



Occorre prestare molta attenzione, poiché i transistor devono essere montati con la faccia in plastica che riporta le diciture rivolta verso il pulsante di start P.



kit



mento di corrente e a questo provvede il pulsante P. Premendolo e rilasciandolo, attraverso la resistenza R3 l'emittore e il collettore di Q2 vengono infatti messi in contatto tra loro, facendo circolare una corrente soltanto nel ramo del circuito nel quale sono inseriti.

Questo sbilanciamento fa sì che si innesci l'oscillazione, generata dal continuo passaggio dei due transistor dalla situazione di interdizione a quella di saturazione.

La tensione indotta nel secondario del trasformatore, che assume una forma d'onda trapezoidale, costituisce l'uscita desiderata, che si mantiene finché al circuito non viene tolta l'alimentazione, fornita dagli stessi 12 V che ne costituiscono l'ingresso. In parallelo al secondario del trasformatore è collegato un varistore, il cui compito è quello di assorbire eventuali forti picchi di tensione.

In virtù dei pochi elementi che compongono il dispositivo, il suo montaggio risulta piuttosto facile. Il trasformatore è un componente esterno alla basetta e va collegato ad essa con dei cavetti, che devono essere i più corti possibile ed avere un diametro di almeno 1,5 mm.

La stessa regola vale per i fili di collegamento tra inverter e batteria e, se la lunghezza supera i 50 cm, il loro diametro dovrà essere di almeno 2,5 - 3 mm.

COMPONENTI

Q1 = Q2 = TIP 36

R1 = R2 = 3,9 Ω - 4W

R3 = 150 Ω - 2W

V = varistore 8M 220B

C1 = 2200 μ F - 25 V (elettrolit.)

P = pulsante

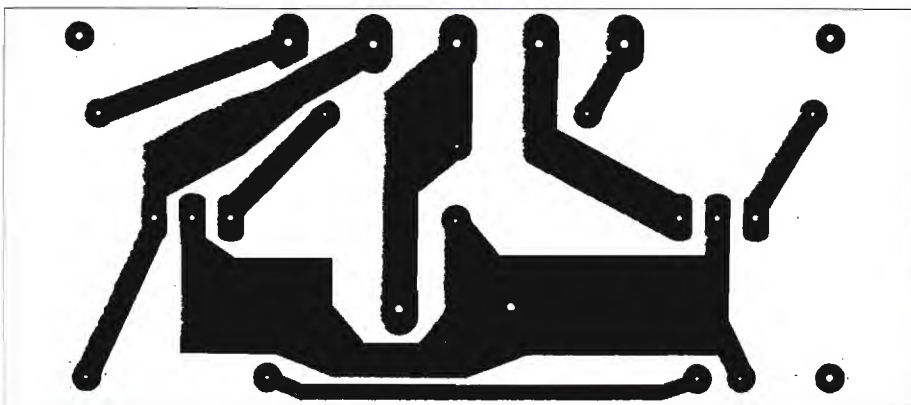
TR = trasformatore 220V - 12V

2 dissipatori

2 viti

2 dadi

Il circuito stampato è qui visto dal lato rame, nelle sue dimensioni reali



Sui due transistor Q1 e Q2, che sono identici, vanno montati i relativi dissipatori, forniti nel kit assieme alle due coppie vite-dado.

La tensione di uscita a vuoto del circuito è di circa 250 V, mentre a pieno carico scende a circa 200 V. Il pulsante P, come si è detto, ha il compito di avviare il dispositivo: infatti, una volta collegato l'inverter alla batteria, si avrà tensione in uscita soltanto dopo aver premuto e rilasciato il pulsante.

L'avviamento del dispositivo può essere reso automatico utilizzando l'apposito circuito realizzabile grazie al kit RS 388.



Un inverter consente di alimentare in auto, in barca o in camper qualsiasi apparecchio funzionante a 220V (e potenza massima di 100W). Qui il modello commerciale venduto dalla Stock Radio.

IL KIT IN PILLOLE

- Alimentazione: 12 Vcc.
- Massima potenza: 100W.
- Forma d'onda in uscita: trapezoidale
- Difficoltà il montaggio: media.
- Taratura: nessuna.
- Contenitore consigliato: modello LC840, costo L. 29.500.

Le fiere da non perdere

ECCO DATE E CITTÀ DELLE PRINCIPALI FIERE E MOSTRE-MERCATO DOVE POSSIAMO TROVARE A PREZZI MOLTO CONVENIENTI MATERIALE ELETTRONICO, SURPLUS O USATO, RICEVITORI NUOVI O D'EPOCA E PUBBLICAZIONI VARIE.



PER GENTILE CONCESSIONE DELLA DITTA SANDIT 24122 BERGAMO VIA QUARENCHI, 42/C TEL. E FAX 035/321.637

I nostri kit

AUTOMATISM

per INVERTER

Costituisce il complemento ideale per tutti i circuiti inverter in quanto ne consente l'avviamento automatico. È particolarmente indicato per il dispositivo PK 015 (inverter già montato) o per il circuito del kit RS 204.

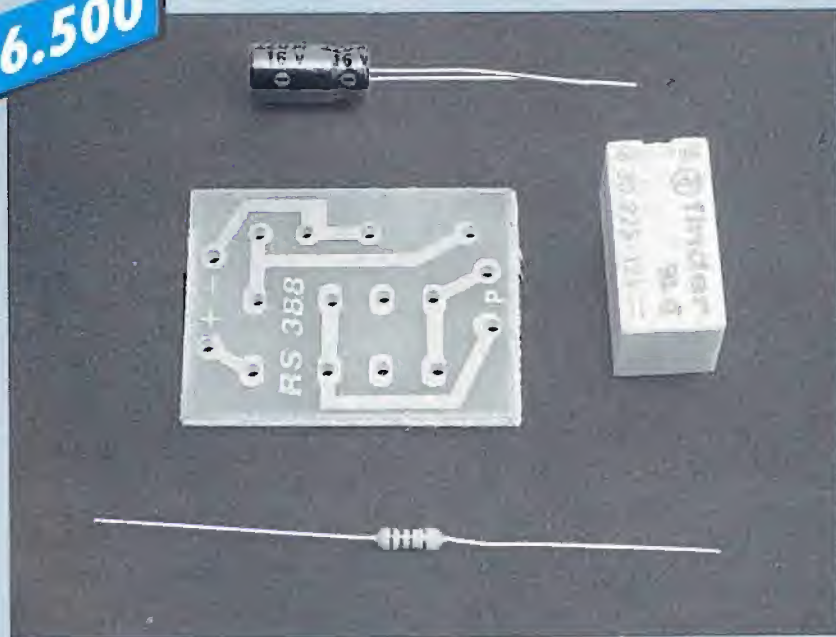
RS 388



Il kit automatismo per inverter (PK015 RS204) comprende tutti i componenti illustrati qui sotto e riportati nell'elenco di pagina 53, compresa la basetta già incisa e forata.

Le misure estremamente ridotte ne rendono assolutamente comodo ed agevole l'utilizzo in diverse circostanze. Il dispositivo è adatto sia da collegare all'inverter in kit RS204 presentato a pag. 46, sia per quello venduto già montato dalla Else con caratteristiche analoghe.

L. 16.500



BUONO D'ORDINE A PAG. 63

Alla base del funzionamento di molti circuiti di conversione di tensione da continua ad alternata, chiamati inverter, sta il concetto di sbilanciamento di corrente, grazie al quale si innesca il processo di oscillazione che dà luogo alla tensione in uscita ad andamento alternato. Lo sbilanciamento viene provocato collegando due punti del circuito e l'operazione, che costituisce l'accensione del dispositivo inverter, viene effettuata in molti casi agendo su di un apposito pulsante.

Grazie al piccolo dispositivo di questo kit l'accensione può invece avvenire in modo del tutto automatico, cioè nel momento stesso in cui viene data alimentazione al circuito.

Il circuito costituisce il complemento ideale per il prodotto Else PK 015, che è un inverter già montato nell'apposito contenitore, oppure per il circuito del kit RS 204, le cui prestazioni sono le stesse del PK 015.

Per illustrare il funzionamento dell'automatismo ci riferiamo al circuito del kit 204, che per ragioni di chiarezza è interamente riportato nell'apposito schema. I due terminali dell'automatismo di accensione, indicati con la lettera P, vanno collegati ai due terminali del pulsante previsto nello schema del kit RS 204, mentre i due terminali relativi all'alimentazione vanno connessi alla stessa sorgente a 12 V che costituisce l'ingresso dell'inverter.

Appena il circuito riceve alimentazione,

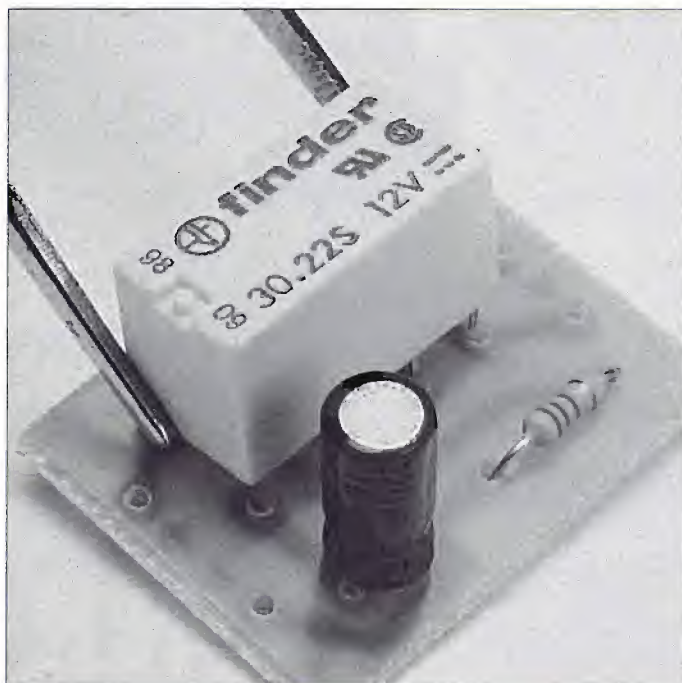
»»



Ecco il prototipo del nostro automatismo come da noi realizzato e collaudato. La sua costruzione è addirittura banale ed i componenti utilizzati sono solamente tre.

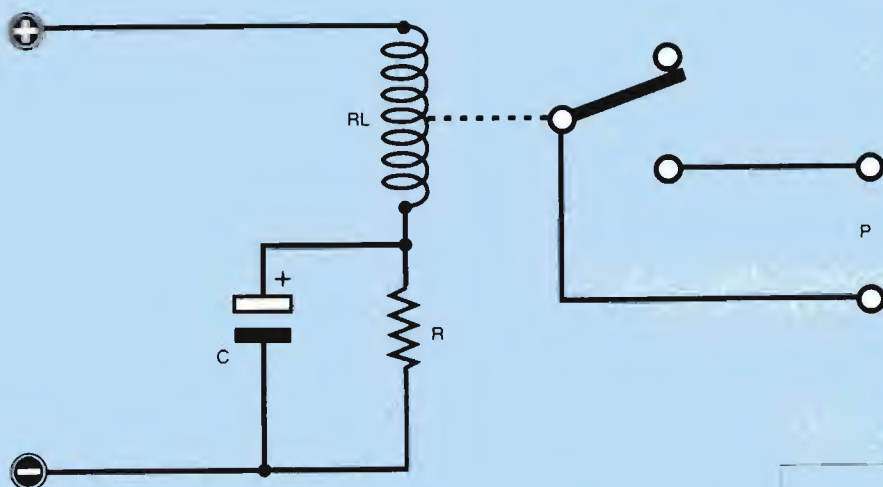
Tre componenti ed il gioco è fatto

Il relé utilizzato è di tipo per montaggio su circuito stampato e il suo posizionamento, essendo obbligato, sulla basetta non è assolutamente critico.



Il condensatore elettrolitico è un componente polarizzato; per la sua collocazione occorre prestare attenzione alle indicazioni poste sul corpo cilindrico, e alle lunghezze diverse dei reofori.



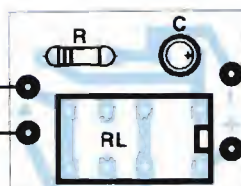


Il circuito elettrico è molto semplice e chiaro.

Quando ai contatti (3) della bobina (2) di un relé, all'interno della quale vi è un nucleo ferroso (1) per realizzare l'elettromagnete, è applicata corrente, una levetta chiamata ancora (8) si muove. Di conseguenza il contatto mobile (5) si sposta dal contatto "normalmente chiuso" (6) a quello "normalmente aperto" (4). Quando la corrente viene interrotta l'ancora ritorna nella posizione iniziale grazie ad una molla detta antagonista (7).

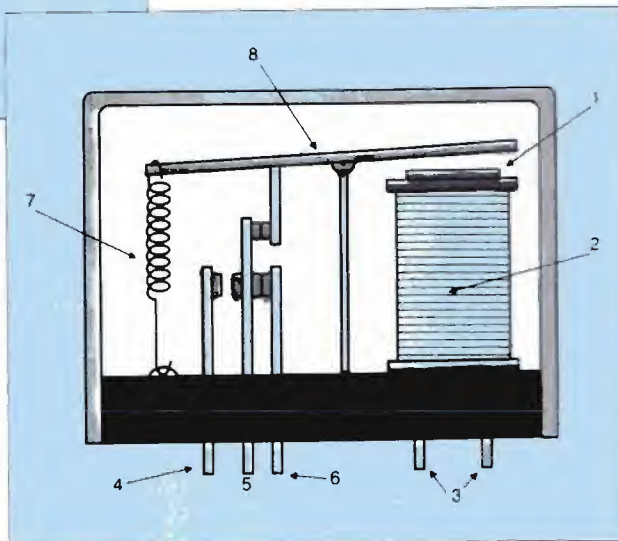
kit

AL POSTO DEL
PULSANTE
DELL' RS204

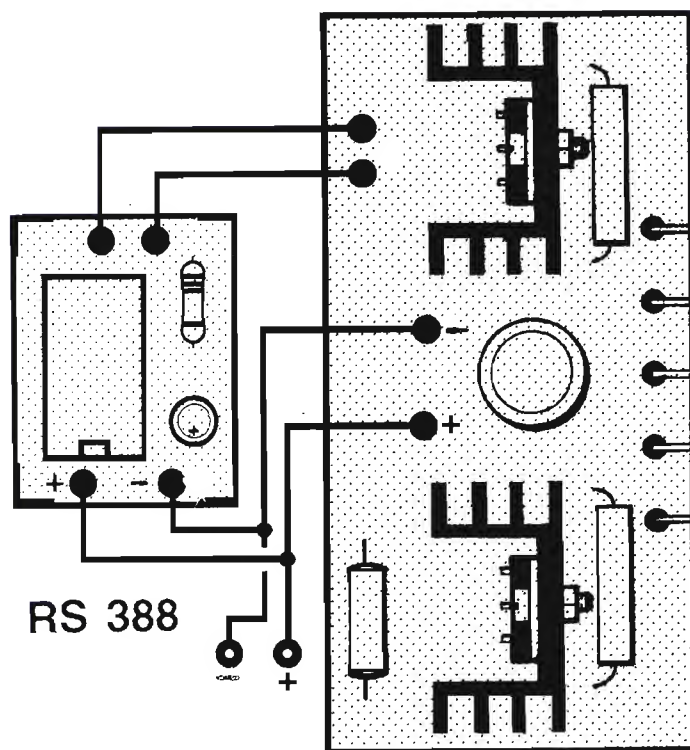


AI PUNTI
DEL C.S. R

Il piano di montaggio dei soli tre componenti
del nostro circuito.



Il circuito può
essere applicato,
per esempio,
all'inverter RS204,
rendendone così
il funzionamento
del tutto
automatizzato.



RS 204

IL KIT IN PILLOLE

- **Alimentazione:** 12 Vcc.
- **Difficoltà di montaggio:** bassa.
- **Taratura:** nessuna.
- **Completezza kit:** manca solo il contenitore.

il relé RL si eccita e i suoi contatti, collegati al posto del pulsante dell'RS 204, non fanno altro che svolgere la funzione di quest'ultimo. Appena il condensatore C è carico, non circola più corrente nella bobina del relé e perciò quest'ultimo si diseccita. Dunque il piccolo circuito (la basetta misura solo 25 x 32 mm) non fa altro che svolgere la funzione manuale di pressione e di rilascio del pulsante. Togliendo alimentazione, il condensatore si scarica sulla resistenza R e il dispositivo è pronto ad un nuovo ciclo.

La costruzione è quanto di più semplice si possa avere, poiché sono soltanto tre i componenti che vanno saldati al circuito stampato. L'unica avvertenza è quella di posizionare il condensatore elettrolitico nel verso giusto. L'assorbimento istantaneo della basetta è di 50 mA.



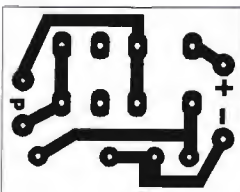
L'automatismo lo possiamo anche usare con l'inverter PK015, venduto già montato e incasellato a lire 170.000. Le sue prestazioni sono analoghe all'RS204.

COMPONENTI

RL = microrelé 12V

R = 2,2 kΩ

C = 220 µF - 16 V (elettrolitico)



Il circuito stampato è qui in scala 1:1.

a 100 anni dalla sua invenzione



**170 FOTO
MOLTO COLORE**

Nel 1895 Guglielmo Marconi trasmetteva e riceveva a distanza i primi segnali radio codificati. Quanta strada ha compiuto la radio in questi suoi primi cento anni di vita!



IL CONTENUTO

- Storia della radio
- Come e dove cercare radio antiche
- Ricevitori a cristallo e a valvole
- Il surplus militare (apparecchi italiani, americani, tedeschi, inglesi e canadesi)
- Come individuare e riparare i guasti

"Radiocollezionismo" è un nuovissimo manuale di 96 pagine, con decine e decine di splendide foto a colori, testi scritti da un vero esperto. Puoi ordinarlo ritagliando e spedendo il coupon (anche in fotocopia) a EDIFAI - 15066 GAVI - AL

OK! Desidero ricevere il volume "Radiocollezionismo".

Pagherò al postino lire 22.000 (comprese spese di spedizione e contrassegno).

Nome Cognome

Via P.

CAP città Prov.

Firma

I nostri kit

INDICATORE di CONSUMO ELETTRICO

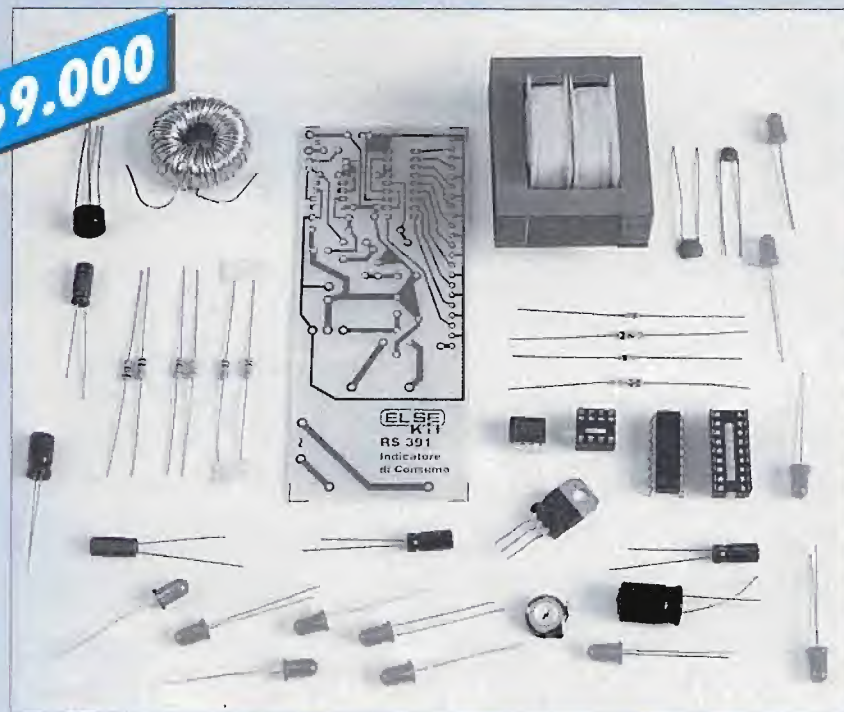
Utilizzabile in qualunque ambiente in cui sia installato un impianto elettrico a 220 V, indica in ogni istante la potenza impegnata per mezzo di una barra di led. La gamma dei valori misurabili può essere stabilita a piacere modificando il valore di una resistenza.

RS 391



Il kit indicatore di consumo comprende tutti i componenti illustrati qui sotto e riportati nell'elenco di pag. 56, compresa la basetta già incisa e forata. Il montaggio è alla portata di tutti e l'ingombro modesto. Nonostante il circuito vada collegato direttamente alla rete luce non è possibile prendere la scossa maneggiandolo in quanto un trasformatore provvede a isolarlo.

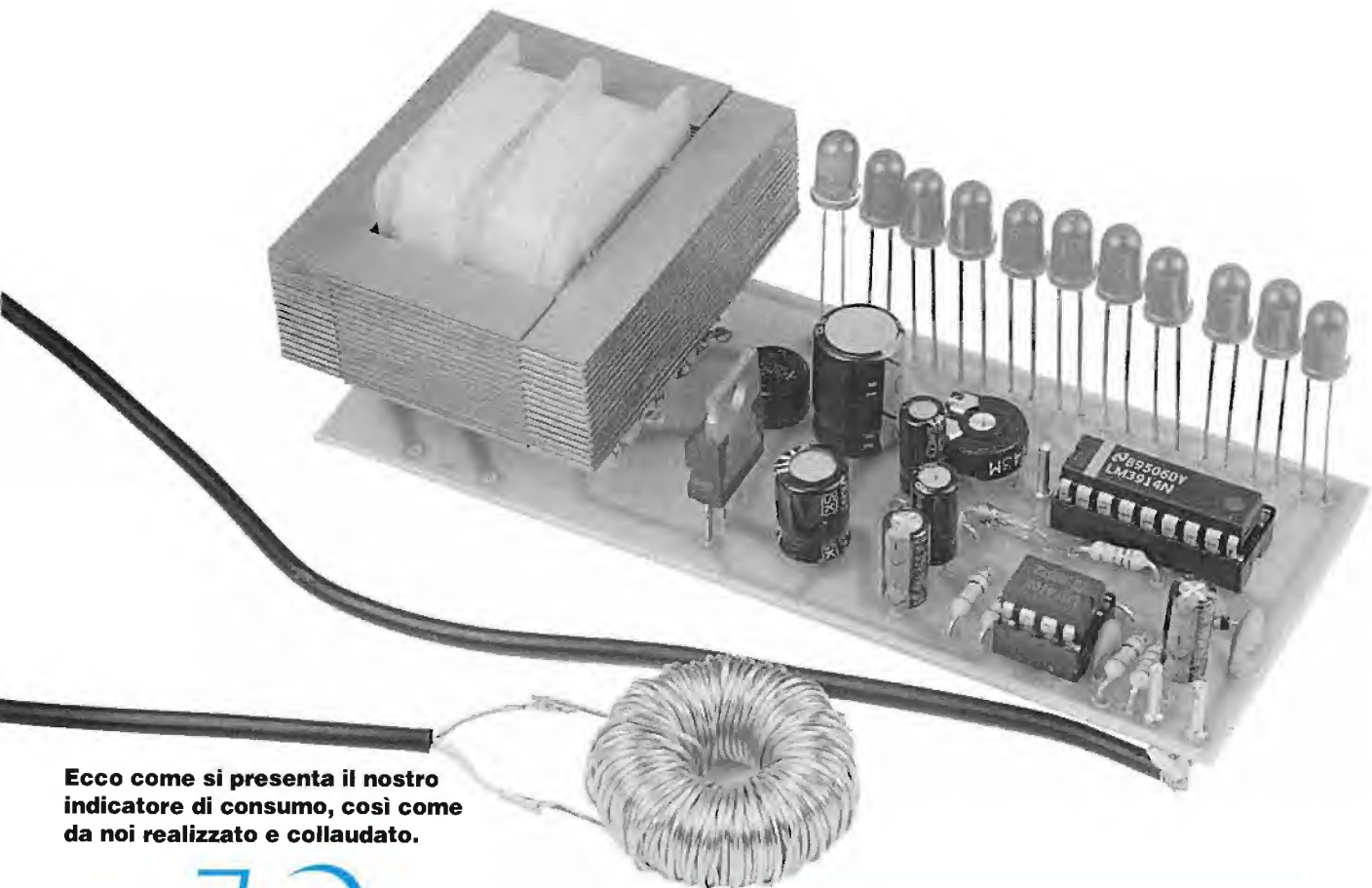
L. 69.000



BUONO D'ORDINE A PAG. 63

Un dispositivo di questo tipo può rivelarsi molto utile in casa e anche in laboratorio, quando si desidera controllare il consumo di potenza o non si vuole caricare troppo la linea elettrica. La gamma di valori misurabili, che con lo schema proposto varia da 400 a 2200 W, può essere facilmente aumentata o diminuita variando il valore di una delle resistenze montate sulla basetta. Il circuito è alimentato direttamente dalla rete a 220 V, che viene ridotta a circa 12 V da un trasformatore avente anche la funzione di isolare la basetta dall'impianto elettrico. Tale tensione viene raddrizzata dal ponte di diodi indicato con B nello schema e quindi resa stabile dall'integrato 7809 (IC1). La misura della corrente che passa nel cavo della linea elettrica viene effettuata attraverso la sonda S, costituita da una bobina avvolta su di un nucleo toroidale, nella quale viene indotta una tensione di valore proporzionale alla corrente stessa. Durante la misurazione non si verifica alcun contatto fra impianto elettrico e sonda, in quanto il cavo sottoposto a misura scorre all'interno del toroide. Poiché la tensione di rete ha sempre il valore costante di 220 V, la potenza impegnata, data dal prodotto fra tensione e corrente, risulta proporzionale alla tensione indotta nella sonda, che a sua volta è proporzionale alla corrente che passa nel cavo dell'impianto. La tensione che si induce ai capi di S viene amplificata dall'operazionale IC2 di 68,2 volte (essendo tale valore pari al

»»

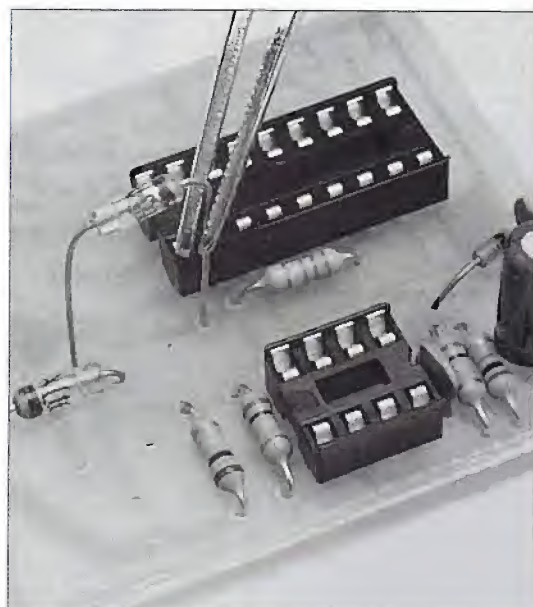
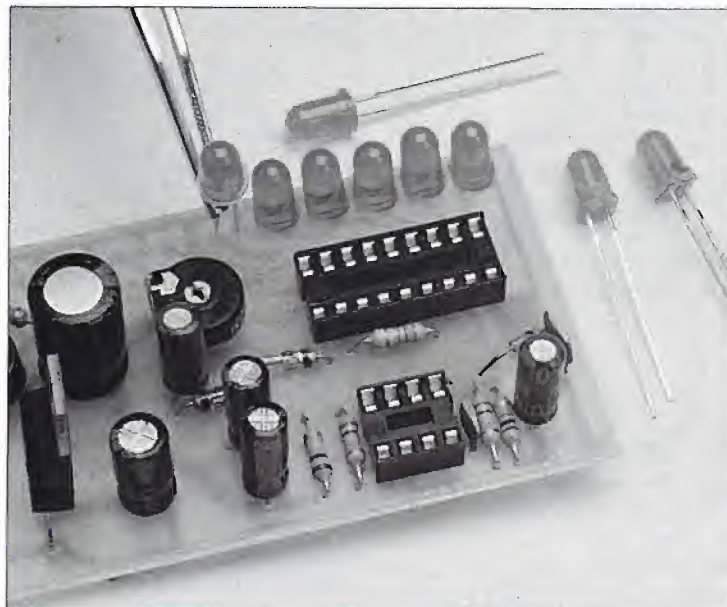


**Ecco come si presenta il nostro
indicatore di consumo, così come
da noi realizzato e collaudato.**

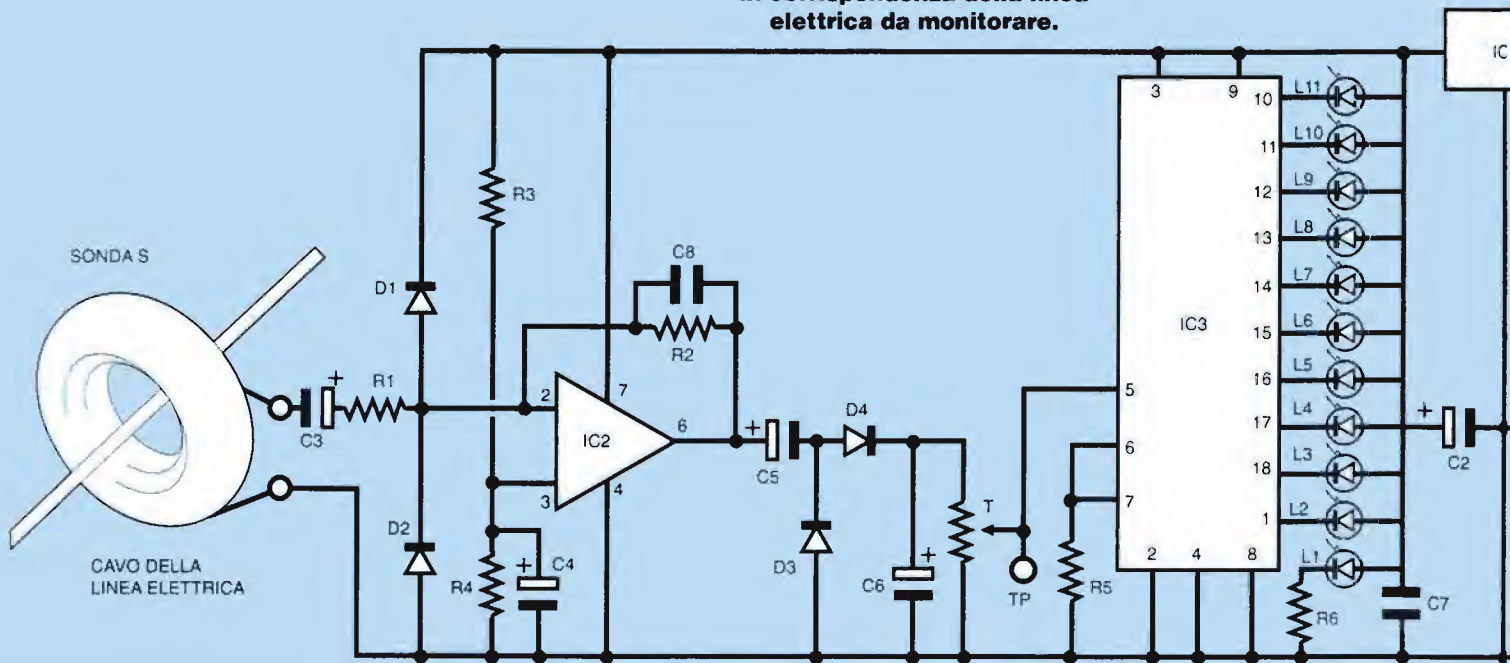
10 led per un'indicazione precisa

**I led sono diodi ad emissione luminosa e come
tutti i componenti polarizzati hanno un corretto
senso di inserimento nel circuito, pena
il non corretto funzionamento del circuito.
Il riferimento è un leggero smusso sul bordo.**

**Il diodo al Germanio è un altro componente
polarizzato: prestiamo attenzione alla
fascetta in colore indicante il terminale di
catodo. Inseriamolo con cautela,
senza scaldarlo troppo.**

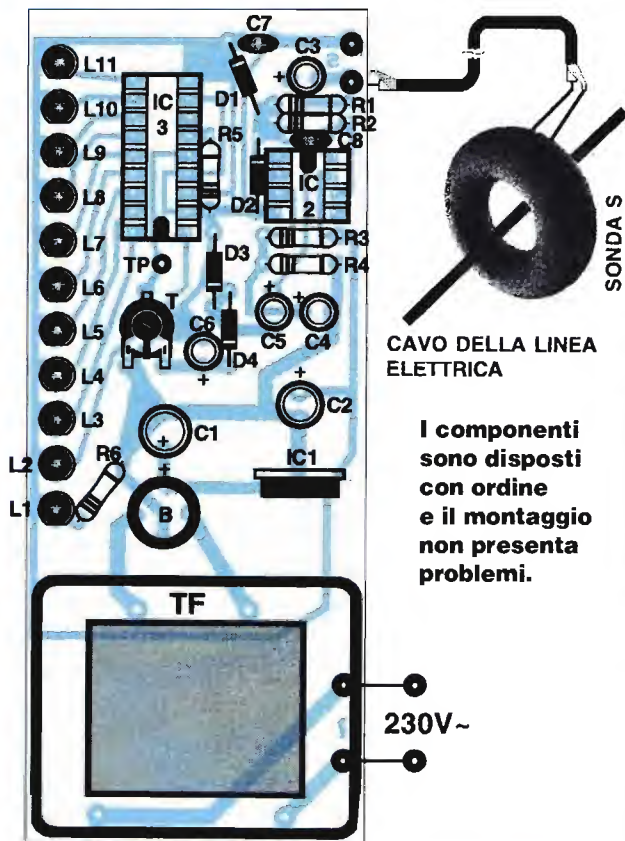


Ecco il circuito elettrico: la sonda toroidale S deve essere posta in corrispondenza della linea elettrica da monitorare.

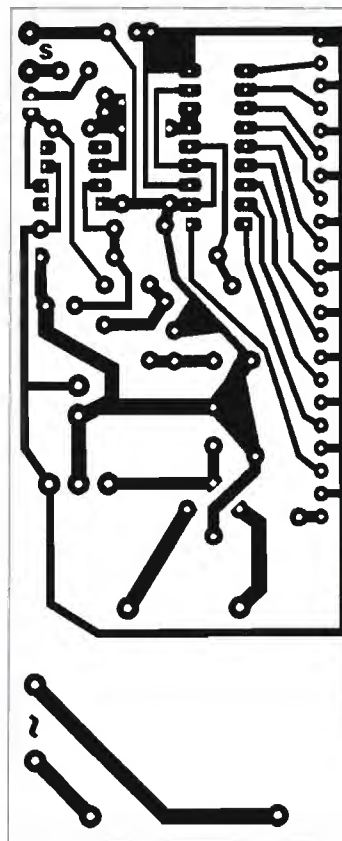


kit

Il circuito stampato è qui visto in scala 1:1.

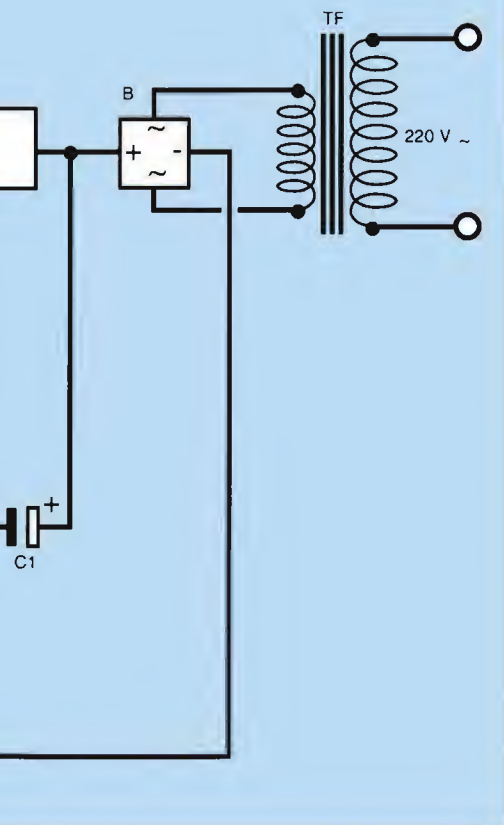


I componenti sono disposti con ordine e il montaggio non presenta problemi.



COMPONENTI

R1 = 2,2 k Ω
R2 = 150 k Ω
R3 = R4 = 100 k Ω
R5 = 1 k Ω
R6 = 680 Ω
C1 = 220 μ F - 25V (elett.)
C2 = 100 μ F - 16 V (elett.)
C3 = C4 = 10 μ F - 16 V (elett.)
C5 = C6 = 2,2 μ F - 16V (elett.)
C7 = 100.000 pF (ceramico)
C8 = 10.000 pF (ceramico)
1 zoccolo i.c. 8 pin
1 zoccolo i.c. 18 pin
IC1 = 7809
IC2 = 741
IC3 = LM3914
B = ponte raddrizzatore
D1 = D2 = 1N4148
D3 = D4 = diodo al Germanio
L1 = led verde
L2-L11 = led rossi
T = trimmer 10 k Ω
TF = trasformatore 220V - 12V
S = sonda (induttore toroidale 1,6 mH)



grati, utilizzando per il montaggio di IC2 e di IC3 gli appositi zoccoli forniti nel kit. La sonda deve essere collegata al circuito stampato facendo uso di cavetto schermato la cui lunghezza non deve essere superiore a due metri. Completato il montaggio, il dispositivo deve essere alimentato collegandolo alla rete luce e facendo passare uno dei due cavi della linea elettrica che esce dall'interruttore generale attraverso il foro della sonda. Prima di eseguire questa operazione è assolutamente necessario, per ragioni di sicurezza, disattivare l'impianto elettrico attraverso l'interruttore generale. Una volta riattivato l'impianto elettrico, si deve accendere il led verde ad indicazione dell'entrata in funzione del dispositivo.

COME SI USA

Prima di effettuare le misure occorre procedere con la taratura, che richiede la disponibilità di un carico di 400 W (ad esempio 4 lampade da 100W) e uno strumento misuratore di tensione (ad esempio un multimetro). Per prima cosa occorre posizionare il trimmer al valore zero, cioè completamente verso sinistra, quindi va collegato all'impianto elettrico il carico da 400 W. A questo punto il trimmer va ruotato fino all'accensione del primo led e, in tale situazione, al punto indicato con TP nello schema dovrà esserci una tensione di circa 110 - 120 mV. Il dispositivo risulta in tal modo tarato e, ogni volta che la potenza impegnata aumenta di 200 W, si deve illuminare il led successivo. Esaminando lo schema elettrico è evidente che si possono ottenere diverse scale di lettura variando l'amplificazione di IC2 e questo si può ottenere variando il valore di R1. Sostituendo la resistenza R1 prevista dallo schema base (2,2 kΩ) con una resistenza di valore doppio o di valore pari a metà, si ottengono rispettivamente le scale di misura rappresentate nelle due apposite tabelle. Qualsiasi scala di lettura si voglia adottare, all'accensione del primo led deve comunque corrispondere una tensione di circa 110 - 120 mV al punto TP.

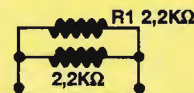
Le tre tabelle mostrano i valori di potenza assorbiti dalla linea elettrica in funzione dei led rossi accesi. Variando il valore di R1 è possibile variare la scala di misura del nostro strumento da laboratorio.

IL KIT IN PILLOLE

- **Alimentazione:** 220 Vac.
- **Potenza misurabile:** 400÷2200 Watt.
- **Segnalazione:** visiva tramite led.
- **Difficoltà di montaggio:** media.
- **Taratura:** nessuna.

2200W	● rosso
2000W	● rosso
1800W	● rosso
1600W	● rosso
1400W	● rosso
1200W	● rosso
1000W	● rosso
800W	● rosso
600W	● rosso
400W	● rosso
disp. in funzione	● verde

VALORE DI R1 METÀ 1,1KΩ (due resist. R1 in parallelo)



1100W	● rosso
1000W	● rosso
900W	● rosso
800W	● rosso
700W	● rosso
600W	● rosso
500W	● rosso
400W	● rosso
300W	● rosso
200W	● rosso
disp. in funzione	● verde

VALORE DI R1 DOPPIO 4,4KΩ (due resist. R1 in serie)



4400W	● rosso
4000W	● rosso
3600W	● rosso
3200W	● rosso
2800W	● rosso
2400W	● rosso
2000W	● rosso
1600W	● rosso
1200W	● rosso
800W	● rosso
disp. in funzione	● verde

rapporto fra R2 e R1), è raddrizzata dai diodi al germanio D3 e D4 e, attraverso il trimmer T, che la dosa al giusto valore, viene applicata all'ingresso dell'integrato IC3, che è un indicatore di livello. IC3 permette di pilotare 10 led: il primo si illumina quando all'ingresso è presente una tensione di circa 115 mV e, ad ogni incremento di 115 mV, si illumina anche quello successivo all'ultimo acceso. La resistenza R5 ha la funzione di determinare il livello di luminosità dei led, mentre i diodi D1 e D2 servono ad evitare che eventuali forti picchi di tensione danneggino l'ingresso di IC2. Le resistenze R3 e R4 polarizzano l'ingresso non invertente di IC2 esattamente ad un valore di tensione pari a metà di quella di alimentazione, garantendo così un funzionamento lineare e preciso del dispositivo. Infine, il compito del condensatore C8 è quello di evitare che eventuali disturbi di una certa entità, presenti nella linea elettrica, possano influenzare la misura. Poiché i disturbi presentano sempre una frequenza abbastanza elevata, determinano una diminuzione della reattanza di C8 e, di conseguenza, dell'amplificazione da parte di IC2. Nello schema è presente anche un led verde (L1), il cui compito è quello di segnalare l'entrata in funzione del dispositivo. La realizzazione del circuito non presenta particolari difficoltà. Occorre inserire nel verso giusto i circuiti inte-

I nostri kit

FILTRO ATTIVO SINTONIZZABILE

Lavora nella gamma di frequenze comprese fra 450 e 1900 Hz, può essere applicato alla catena di amplificazione BF di un radioricevitore e, utilizzando un apposito amplificatore, anche all'uscita dell'apparecchio. Il suo assorbimento in corrente è di soli 15 mA.

RS 386

**ELSE
KIT**

Il kit filtro attivo passabanda sintonizzabile comprende tutti gli elementi del circuito (elencati nella lista dei componenti) inclusa la basetta già incisa e forata.

Come contenitore possiamo usare il modello LP001 (50x80x30 mm, in plastica) che possiamo acquistare a 4500 lire con il buono di pag. 63.

Per l'alimentazione servono da 9 a 12 volt ottenibili con una pila che con un piccolo alimentatore (l'assorbimento è di soli 15 mA).



BUONO D'ORDINE A PAG. 63

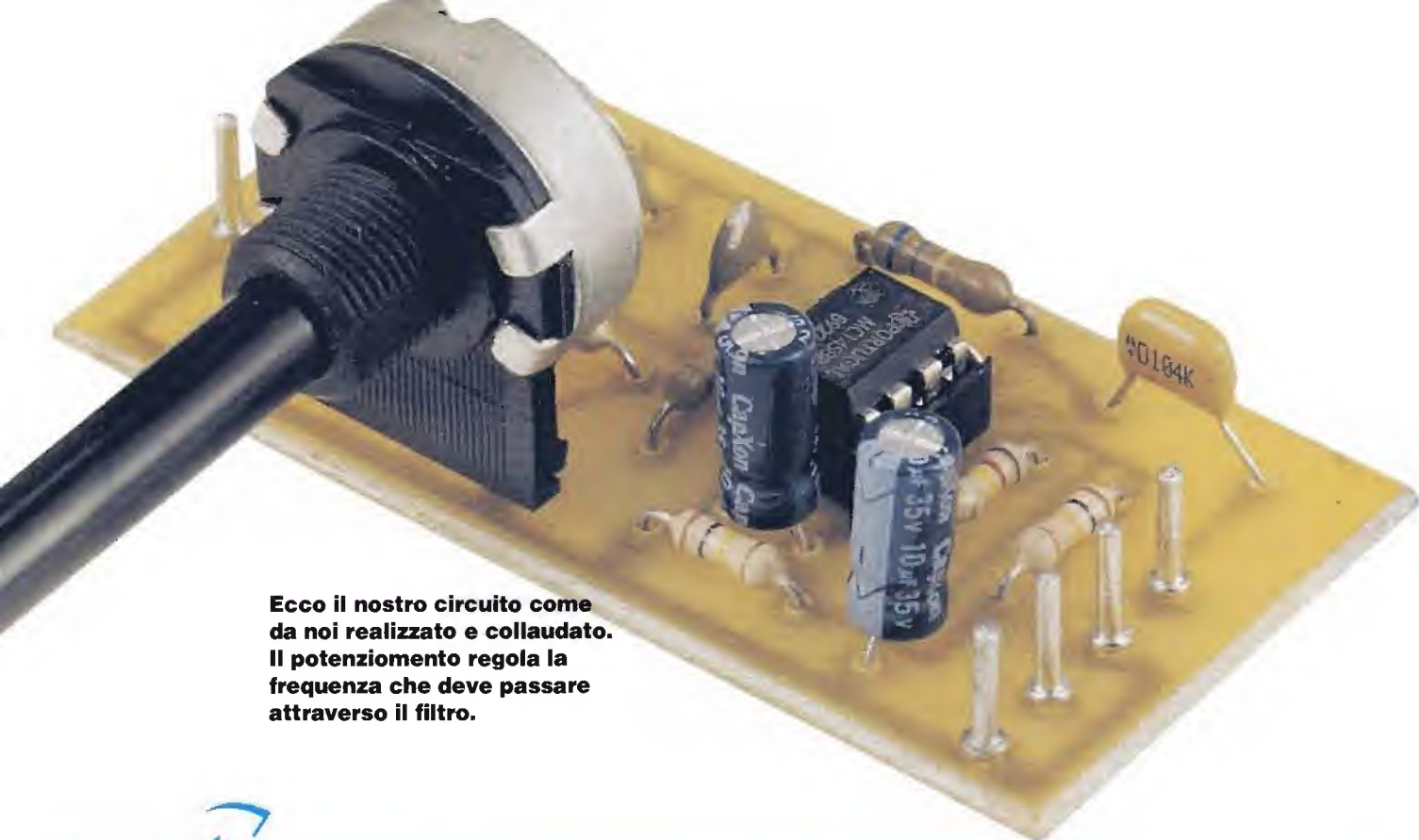
Questo filtro attivo ha la caratteristica di far passare soltanto una banda di frequenze, attenuando perciò le componenti del segnale con frequenze esterne alla banda stessa. Può essere sintonizzato su frequenze comprese tra 450 e 1900 Hz e perciò può essere vantaggiosamente impiegato per ricezioni in CW.

L'elemento attivo, che quindi rappresenta il cuore del dispositivo, è costituito dal circuito integrato MC1458, formato da due amplificatori operazionali indicati entrambi nello schema con il simbolo IC. Gli ingressi non invertenti di questi operazionali sono polarizzati con una tensione pari a metà di quella di alimentazione: è stata evitata la doppia alimentazione degli integrati, poiché rappresenta quasi sempre una soluzione poco pratica se non addirittura, in certi casi, disagevole.

Nel nostro circuito passa-banda il trasferimento del livello massimo del segnale viene ottenuto in corrispondenza di una precisa frequenza, che è quella che determina la massima impedenza tra l'ingresso invertente del primo stadio e la sua uscita. I componenti che hanno la maggiore influenza su questo fattore sono le resistenze R1, R2 ed R3, il potenziometro P, i condensatori C5 e C6.

Il segnale in uscita dal primo stadio amplificatore viene trasferito al secondo e, ulteriormente amplificato, è rinviato, per il tramite della resistenza R4, nuovamente al primo. Attraverso tale schema

»»



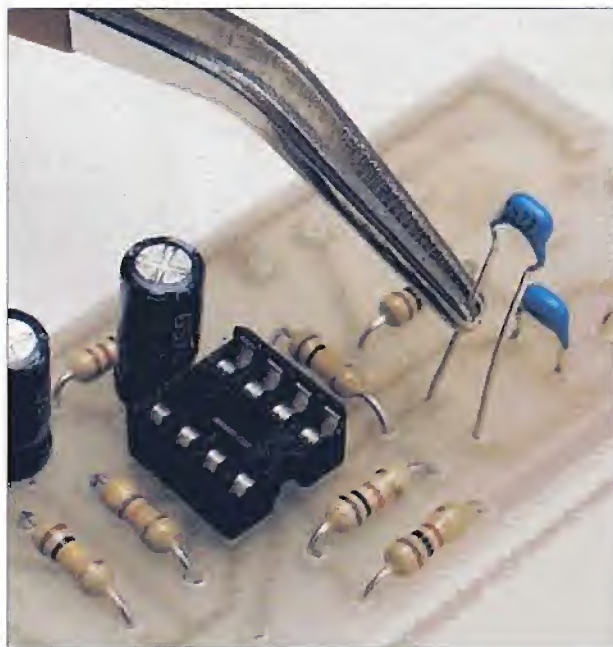
Ecco il nostro circuito come da noi realizzato e collaudato. Il potenziamento regola la frequenza che deve passare attraverso il filtro.

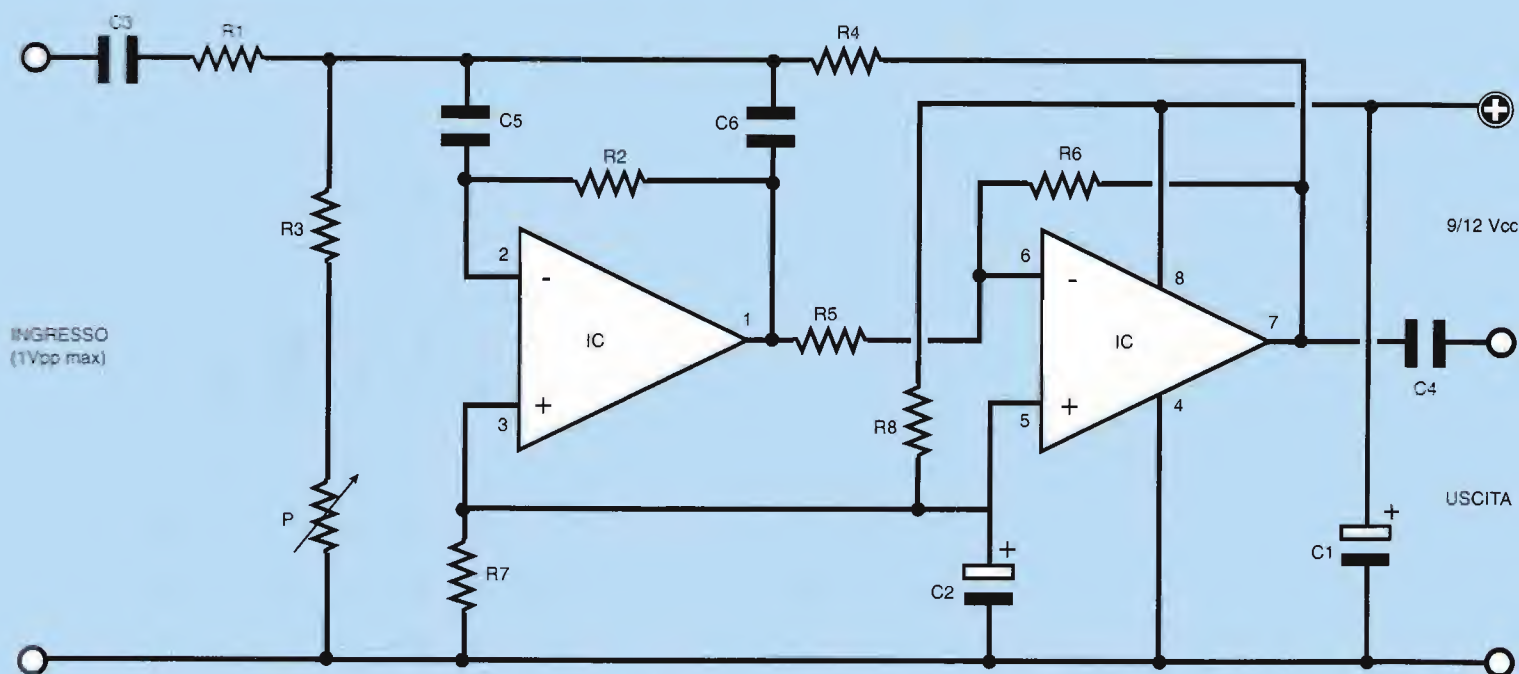
***S*e passa solo una porzione di segnale**

I condensatori elettrolitici C1 e C2 sono di disaccoppiamento e devono essere inseriti rispettandone la corretta polarità. L'indicazione sul corpo cilindrico ed il reoforo più lungo ci aiutano nell'individuazione del terminale negativo.



Il montaggio di componenti non polarizzati in un circuito è una cosa banale, ma farlo con precisione ed accortezza rende l'aspetto della realizzazione piacevole e professionale e la riuscita sicura e funzionale del progetto.





I circuito elettrico mostra come tutto il kit ruoti attorno all'amplificatore operazionale IC.

kit

IL KIT IN PILLOLE

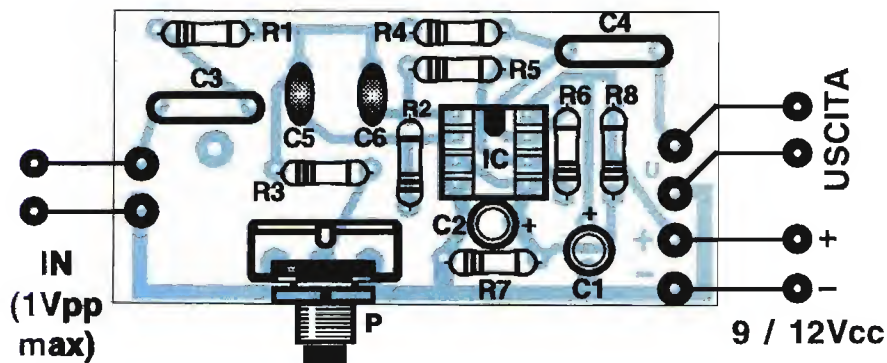
- **Alimentazione:** 9÷12 Vcc (pila transistor).
- **Massimo ingresso:** 1 Vpp.
- **Frequenze applicabili:** 450÷1900 Hz.
- **Difficoltà di montaggio:** media.
- **Contenitore:** LP001, L. 4500.



Il piano di montaggio del nostro circuito; per piegare i reofori delle resistenze in maniera precisa e sicura, ci possiamo avvalere di una pinza a becchi lunghi.

COMPONENTI

- IC1 = MC1458**
P = potenziometro 22 kΩ
R1 = R2 = 390 kΩ
R3 = 1 kΩ
R4 = 680 kΩ
R5 = 39 kΩ
R6 = 120 kΩ
R7 = R8 = 100 kΩ
C1 = C2 = 10 μF - 16 V (elettrol.)
C3 = C4 = 100.000 pF (poliestere)
C5 = C6 = 3.300 pF (ceramico)
1 zoccolo I.C. a 8 pin



di reazione si ottiene la massima amplificazione possibile e, se si riducesse il valore di R4 al di sotto di quello previsto, l'intero dispositivo entrerebbe in oscillazione.

Lo schema elettrico del circuito proposto dal kit ha una struttura del tutto analoga a quello di un altro kit (RS 387), relativo al filtro attivo elimina banda, avente cioè la funzione complementare. La differenza fondamentale fra i due schemi è che il segnale che viene fatto passare dal primo stadio al secondo viene sottratto al segnale di ingresso.

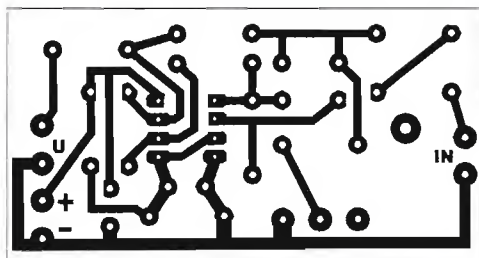
Il montaggio del circuito non dovrebbe presentare particolari problemi e richiede la consueta attenzione nell'inserimento dei componenti polarizzati, che in questo caso sono costituiti dai due condensatori elettrolitici C1 e C2. Per quanto riguarda il montaggio del circuito integrato IC è previsto l'utilizzo dell'apposito zoccolo a 8 pin fornito nel kit. Si raccomanda di evitare l'uso di pasta saldatrice durante le varie operazioni di montaggio della basetta. L'alimentazione del dispositivo deve essere compresa tra 9 e 12 Vcc e può essere ottenu-

ta da normali pile a secco per radioline. Per mezzo del potenziometro P è possibile selezionare la frequenza di centro banda, cioè quella di passaggio del segnale che risulta privilegiata rispetto alle altre. In ogni caso la banda di sintonia è compresa tra 450 e 1900 Hz.

Il segnale massimo di ingresso non deve superare la tensione di 1 V picco-picco (1 Vpp). Quando il potenziometro è regolato in modo tale che la frequenza centrale sia di 1 kHz e il segnale di ingresso è pari a 1 Vpp, la risposta del circuito è la seguente: ad un ingresso a 1 kHz corrisponde un'uscita di 4 Vpp; ad un ingresso a 500 Hz un'uscita pari a 200 mVpp; ad un ingresso a 1,5 kHz un'uscita di 300 mVpp.

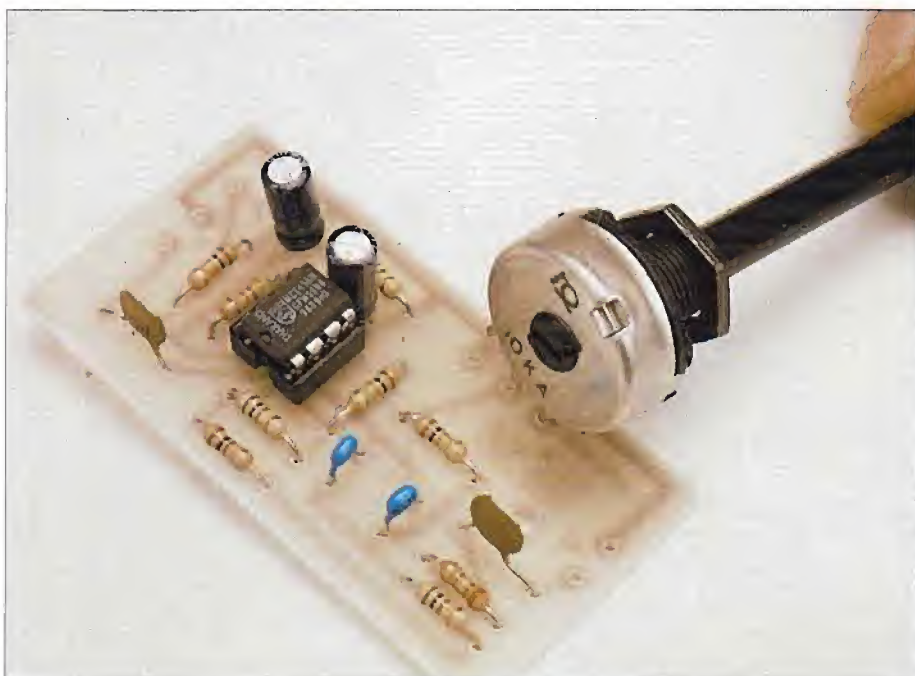
Il circuito può essere interposto tra la catena di amplificazione a bassa frequenza di un ricevitore, oppure essere collegato alla sua uscita, costituita dalla presa per cuffia o dall'auricolare. Nel secondo caso occorre collegare all'uscita del circuito un amplificatore, ad esempio del tipo proposto dal kit RS15.

L'assorbimento in corrente del circuito è di soli 15 mA.



Il circuito stampato è qui nelle sue dimensioni reali.

Il potenziometro ci permette di regolare la frequenza di passaggio fra i valori di 450 e di 1900 Hz.



KIT PER CIRCUITI STAMPATI

L. 18.000

Dotato di tutti gli elementi necessari per la composizione di circuiti stampati su vetronite o bachelite, con risultati tali da soddisfare anche i tecnici più esigenti, questo kit contiene pure la speciale penna riempita di inchiostro resistente al percloruro.

Caratteristiche

- Consente un controllo visivo continuo del processo di asporto.
- Evita ogni contatto delle mani con il prodotto finito.
- È sempre pronto per l'uso, anche dopo conservazione illimitata nel tempo.
- Il contenuto è sufficiente per trattare più di un migliaio di centimetri quadrati di superfici ramate.



Il kit per circuiti stampati è corredato di un pieghevole, riccamente illustrato, in cui sono elencate tutte le operazioni pratiche per la preparazione del circuito. Il suo prezzo, è di L. 18.000, più lire 5.000 per spese di spedizione. Le richieste debbono essere fatte inviando l'importo citato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO Via P. Castaldi, 20 (Tel. 2049831) a mezzo vaglia postale, assegno bancario o conto corrente postale n. 46013207.

Il kit per circuiti stampati è corredato di un pieghevole, riccamente illustrato, in cui sono elencate tutte le operazioni pratiche per la preparazione del circuito. Il suo prezzo, è di L. 18.000, più lire 5.000 per spese di spedizione. Le richieste debbono essere fatte inviando l'importo citato a: STOCK RADIO - 20124 MILANO Via P. Castaldi, 20 (Tel. 2049831) a mezzo vaglia postale, assegno bancario o conto corrente postale n. 46013207.

SPECIALE ACCESSORI AUTO & MOTO

RS 50 accensione automatica luci auto



ne di un'auto quando entra ed esce dalle gallerie. La sensibilità può essere regolata a piacere.

ALIMENTAZIONE 6-12Vcc
RIVELATORE: FOTORESISTENZA
SENSIBILITÀ REGOLABILE
CARICO MAX: 70W

L. 31.000

RS 54 auto blinker (lampeggiatore di emergenza)



Serve, in caso di sosta forzata, a far lampeggiare contemporaneamente tutte le luci di direzione di un'auto. L'alimentazione prevista è di 12V con un caricomassimo di 12A. La frequenza di lampeggio è regolabile tramite un apposito trimmer.

ALIMENTAZIONE 12Vcc
RITMO DI LAMPEGGIO REGOLABILE
CARICO MAX 2 x 80W

L. 32.000

RS107 indicatore di efficienza batteria e generatore auto



Funziona installato su autovetture con impianto elettrico a 12V. Quattro diodi Led pilotati da 4 amplificatori operazionali alimentati da uno stabilizzatore a 5V provvedono ad indicare lo stato di efficienza della batteria e del generatore che provvede alla ricarica. Il nostro dispositivo è collegato direttamente in parallelo alla batteria.

ALIMENTAZIONE 12Vcc (batt. auto)
INDICAZIONI N.4 DIODI LED

L. 22.000

RS122 controllo batteria e generatore auto a display

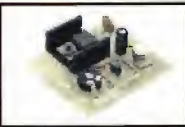


E' uno strumento che installato su di un'autovettura con impianto elettrico a 12V permette di verificare l'efficienza della batteria e del generatore. Le indicazioni avvengono tramite un display sul quale appariranno indicazioni diverse a seconda dei casi. La sua installazione è molto semplice, infatti basta collegarlo direttamente in parallelo alla batteria.

ALIMENTAZIONE 12Vcc
INDICAZIONI SU DISPLAY

L. 28.000

RS137 temporizzatore per luci di cortesia auto



Scopo di questo dispositivo è di mantenere accese le luci di cortesia ancora per un certo tempo dal momento della chiusura della porta. Tale tempo può essere regolato tra un minimo di 1 secondo ed un massimo di 30 secondi.

La sua installazione è di estrema facilità. Il dispositivo è adatto ad essere installato su autovetture con impianto elettrico a 12V e negativo a massa.

ALIMENTAZIONE 12Vcc
TEMPO RITARDO SPEGNIM. LUCI
REG. TRA 1 E 30 SECONDI

L. 21.000

RS162 antifurto per auto



La sua inserzione è di grande facilità, infatti basta collegarlo alla batteria per alimentarlo e all'interruttore della porta che fa accendere la luce di cortesia. Sono previste le temporizzazioni di uscita, entrata e allarme. Durante il tempo di allarme viene eccitato un relé ai cui contatti può essere applicato il clacson stesso della vettura, una sirena o qualsiasi altro segnalatore acustico o luminoso purché l'assorbimento non superi i 10A. Il suo ingombro è minimo, infatti il circuito stampato è di 65x70mm.

ALIMENTAZIONE 12Vcc
TEMPO RITARDO SPEGNIM. LUCI
REG. TRA 1 E 30 SECONDI

L. 41.500

RS185 indicatore di assenza acqua per tergicristallo



Può funzionare indifferentemente sia a 12 o 24 Vcc. Il suo compito è di segnalare la mancanza di acqua o liquido detergente nella vaschetta per la pulizia del parabrezza con il tergicristallo. La segnalazione avviene tramite un Led: se il liquido è presente il Led rimane spento, mentre se il liquido non è presente il Led lampeggia. La corrente richiesta per il funzionamento è minima: 5mA a riposo e meno di 30mA in stato di allarme.

ALIMENTAZIONE 12 - 24Vcc
ASSORBIMENTO MAX 30mA
INDICAZIONE A LED LAMPEGGIANTE

L. 24.000

RS273 antifurto per moto

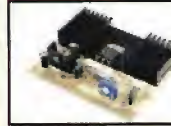


Ogni volta che la moto viene spostata, e quindi l'apposito sensore (interruttore al mercurio) entra in azione, un micro relé si eccita e rimane tale per circa 2 minuti e 30 secondi anche se la moto è stata rimessa nella posizione originale. I contatti del micro relé possono fungere da interruttore per azionare una sirena o un lampeggiatore oppure possono essere usati per disattivare il circuito di accensione della moto.

ALIMENTAZIONE 6 - 12Vcc - ASSORB. MAX 100mA
TEMPO ALLARME 2 min. 30 sec.
CORRENTE MAX CONTATTI RELÉ 2A

L. 49.000

RS276 riduttore di tensione per auto 4,5A



Riduce la tensione di batteria 12V delle autovetture a tensioni comprese tra 4 e 9 V. Grazie alla sua grande corrente di uscita (4,5A max) può essere utilizzato per l'alimentazione di telecamere, video-registratori e apparecchi a grande assorbimento. Il dispositivo è protetto contro i corti circuiti accidentali che possono verificarsi alla sua uscita.

ALIMENTAZIONE 12Vcc
USCITA 4 - 9Vcc
CORRENTE MAX 4,5A

L. 42.000

RS282 lampeggiat. bilampada per auto, autocarri, allarmi



E' un dispositivo che serve a far lampeggiare 2 lampade contemporaneamente o alternativamente. La funzione opportuna si seleziona tramite un apposito deviatore. Può essere usato come avvisatore di pericolo in auto o autocarri o per richiamare l'attenzione in sistemi di allarme. La potenza massima di ogni lampada non deve superare i 24W se alimentato a 12V e 48W se alimentato a 24V. Il Kit può essere alloggiato nel contenitore LP452.

ALIMENTAZIONE 12 - 24Vcc
FREQUENZA LAMPEGGIO 44 - 250 LAMP./MIN.
CARICO MAX LAMPADA 24W (12V), 48W (24V)

L. 35.000

RS344 voltmetro a led per auto

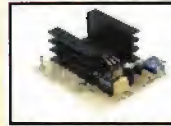


Collegato in parallelo alla batteria di una vettura con impianto elettrico a 12 V ne segnala costantemente la sua tensione tramite l'accensione di LED. A scelta, l'accensione può avvenire a punto o a barra. I valori di tensione misurabili vanno da 10,5 a 15V con passi di 0,5V, in modo da visualizzare costantemente se la batteria è scarica, se è sufficientemente carica o se genera una tensione troppo elevata che finirebbe per danneggiare la batteria stessa.

ALIMENTAZIONE 12Vcc
ASSORBIMENTO 16 - 150mA
GAMMA TENSIONE 10,5 - 15Vcc
SEGNALAZIONE A 10 LED BARRA/PUNTO

L. 36.000

RS371 luci di cortesia auto a spegnimento graduale



Con questo KIT si realizza un dispositivo di facile applicazione che, nel momento di chiusura della porta, fa sì che le luci di cortesia inizino lentamente a diminuire la loro intensità luminosa fino a spegnersi del tutto, in un tempo che si può stabilire a piacimento tra circa un secondo (praticamente istantaneo) ed oltre un minuto. E' adatto per vetture con impianto elettrico a 12 V (negativo a massa) e contatto porte per accensione luce collegato a massa.

ALIMENTAZIONE 12Vcc
REGOLAZ. TEMPO SPEGNIMENTO 1 sec. / 1 min.
CARICO MAX 30W

L. 27.000


SALDATORI PROFESSIONALI "ECO"

Nuova gamma di saldatori professionali per elettronica di piccola e media potenza. Resistenza di grande affidabilità. Costruiti in conformità alle nuove Direttive della Comunità Europea.

Cod.	Modello	Volt	Watt	°C max	PREZZO
SL001	ECO15	230	15	270	L. 33.000
SL002	ECO20	230	20	320	L. 33.000
SL003	ECO30	230	30	370	L. 35.000
SL004	ECO50	230	50	380	L. 37.000


SALDATORE A PISTOLA 100W

Saldatore a pistola 100W, modello molto maneggevole e leggero, adatto a saldature in elettronica, radio TV.

Fornito con punta inossidabile in ferro nichelato.

Confezione in scatola di cartone.

Cod.	Modello	Volt	Watt	°C max	PREZZO
SL021	SG100	230	100	450	L.33.000

SUCCHIASTAGNO SU5


Pompa dissaldante. Aspira lo stagno con una semplice pressione del dito. Consente con facilità la sostituzione di componenti elettronici.

Lunghezza mm 195 - Ø mm 20.

SL072 Succhiastagno SU5 L.15.000


MINIQUICK-MICROSTILO ISTANTANEO

Microstilo istantaneo a trasformatore, particolarmente indicato per lavori nel settore dell'elettronica e della miniaturizzazione.

La linea compatta lo rende maneggevole e pratico nell'uso anche per lavori prolungati e la sua particolare forma affusolata ne consente l'impiego in punti di difficile accesso (es. in telefonia).

È confezionato in blister.

Cod.	Modello	Volt	Watt	°C max	PREZZO
SL031	MINIQUICK	230	40	380	L.91.000

Buono d'ordine

Vogliate inviarmi il seguente materiale: pagherò al postino al ricevimento della merce

Compilare in ogni sua parte, scrivendo in stampatello, grazie.

Cognome.....

Nome.....

Via.....N°.....

Città.....Prov.....

C.A.P.....Tel.....

Ritagliare e inviare il buono, in busta chiusa e affrancata a: EDIFAI 15066 Gavi (AL)

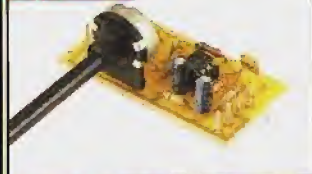
Edifai garantisce la massima riservatezza dei dati da lei forniti e la possibilità di richiedere la rettifica o la cancellazione scrivendo a: Edifai 15066 Gavi (AL). Le informazioni custodite nel nostro archivio elettronico verranno utilizzate al solo scopo di mandarle proposte commerciali, in conformità alla legge 675/96 sulla tutela dei dati personali

CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE	N. PEZZI	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
NOTE		CONTIBUTO FISSO SPESE POSTALI L.		8.000
		TOTALE L.		

Riepilogo dei kit pubblicati questo mese

RS 204**INVERTER 100W
12Vcc 220Vca 50Hz**

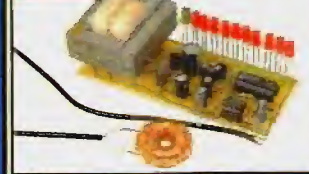
ALIMENTAZIONE: 12Vcc
USCITA: 220Vca 50Hz
(250V a vuoto - 200V a pieno carico)
POTENZA MAX: 100W

L. 87.000**RS 386****FILTRO ATTIVO
PASSA BANDA
SINTONIZZABILE**

ALIMENTAZIONE: 9/12Vcc
ASSORBIMENTO: 15mA
FREQ. SINTONIZZ.: 450/1900Hz
MAX SEGNALE IN: 1Vpp

L. 24.000**RS 388****AUTOMATISMO PER
INVERTER
(PK015 - RS204)**

ALIMENTAZIONE: 12Vcc
ASSORBIM. ISTANTANEO: 50mA
DIMENSIONI: 25 x 32mm

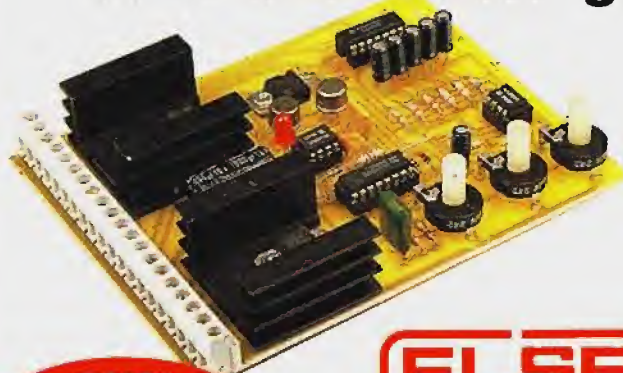
L. 16.500**RS 391****INDICATORE
DI CONSUMO**

ALIMENTAZIONE: 220Vca
GAMMA: 400-2200W
INDICAZIONE:
BARRA 10 LED + 1 Sonda
ISOLATA GALVANICAMENTE
DALL'IMPIANTO ELETTRICO

L. 69.000

IL NATALE SI AVVICINA !!!

Prepara il tuo presepio in tempo rendendo automatici tutti gli effetti luminosi !

**RS379
L. 78.500****ELSE
Kit****RS379 Generatore di effetti
luminosi per presepio 12Vcc**

Questo kit genera l'effetto ALBA-TRAMONTO facendo accendere lentamente una lampada (massimo 30W) e contemporaneamente facendo spegnere lentamente l'altra (massimo 30W). Ovviamente una rappresenta il SOLE, mentre l'altra è la VOLTA CELESTE.

Uscite: 1) per pilotare una serie di LED (sei) che si accendono ad un certo momento del tramonto (luci case). 2) lampeggio di LED che simula il fuoco dei pastori, si accende al tramonto e si spegne all'alba. 3) lampeggio che inizia al tramonto e termina all'alba, può rappresentare la COMETA oppure illuminare la capanna della NATIVITÀ. 4) motorino o altro dispositivo (max 1,5A).

ALIMENTAZ.: 12Vcc
ASSORBIMENTO MAX: 3A
USCITE PER:

- LAMPADA SOLE (MAX 30W)
- LAMP. VOLTA CELESTE (MAX 30W)
- SERIE LED FUOCHI
- SERIE LED CAPANNA
- ALIMENTAZ. PER EVENTUALE MOTORE O ALTRO (MAX 1,5A)



Esempio di presepio da noi realizzato con effetti luminosi pilotati dall'RS379.

(Pubblicato su Elettronica Pratica dell' 11/97)